



**TUGAS AKHIR – TI 141501**

**ANALISIS RISIKO KESELAMATAN PENGUNJUNG  
TERMINAL PURABAYA MENGGUNAKAN METODE  
HIRARC (HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT  
AND RISK CONTROL)**

**EDO WIJANARKO**

**NRP 2511 100 009**

Dosen Pembimbing

Dr. Ir. Sri Gunani Partiwi, M.T., IPM

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI**

Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya 2017



**FINAL PROJECT – TI 141501**

**SAFETY RISK ANALYSIS TO VISITOR OF PURABAYA BUS  
STATION USING HIRARC (HAZARD IDENTIFICATION,  
RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL) METHOD**

**EDO WIJANARKO**

**NRP 2511 100 009**

Supervisor

Dr. Ir. Sri Gunani Partiw, M.T., IPM

DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING

Faculty of Industrial Technology

Sepuluh Nopember Institute of Technology

Surabaya 2017

## **LEMBAR PENGESAHAN**

### **ANALISIS RISIKO KESELAMATAN PENGUNJUNG TERMINAL PURABAYA MENGGUNAKAN METODE HIRARC (HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL)**

#### **TUGAS AKHIR**

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**

**Jurusan Teknik Industri**

**Fakultas Teknologi Industri**

**Institut Teknologi Sepuluh Nopember**

**Surabaya**

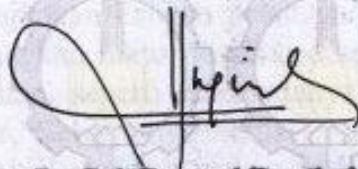
**Penulis :**

**EDO WIJANARKO**

**NRP. 2511 100 009**

**Disetujui oleh:**

**Dosen Pembimbing Tugas Akhir**



**Dr. Ir. Sri Gunani Partiw, M.T., IPM**

**NIP. 1966053119900220**



**SURABAYA, JANUARI 2017**

# **ANALISIS RISIKO KESELAMATAN PENGUNJUNG TERMINAL PURABAYA MENGGUNAKAN METODE HIRARC (HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL)**

Nama Mahasiswa : Edo Wijanarko  
NRP : 2511100009  
Pembimbing : Dr. Ir. Sri Gunani Partiw, M.T., IPM

## **ABSTRAK**

Keselamatan pengunjung adalah salah satu hal utama yang perlu diperhatikan oleh pengelola fasilitas umum. Terutama pada fasilitas umum yang menjadi penunjang aktivitas masyarakat sehari-hari. Seperti fasilitas umum untuk menaikkan dan menurunkan penumpang angkutan umum, yaitu terminal. Keselamatan di terminal perlu diperhatikan lebih lanjut mengingat adanya risiko terjadinya kecelakaan. Berdasarkan hal tersebut, maka di Terminal Purabaya perlu dilakukan analisis risiko untuk meningkatkan tingkat keselamatan pengunjung. Hal ini tidak lepas dari status Terminal Purabaya yang tergolong dalam terminal tipe A, yaitu terminal induk yang memberangkatkan angkutan umum dalam kota maupun antar kota. Status tersebut menjadikan Terminal Purabaya menjadi salah satu terminal terbesar dan tersibuk di Jawa Timur. Menjadi terminal terbesar dan tersibuk tentu akan mendatangkan risiko terjadinya kecelakaan apabila terminal tidak memenuhi faktor-faktor penunjang keselamatan. Oleh karena itulah analisis yang dilakukan menggunakan metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*). Metode ini dimulai dengan mengidentifikasi bahaya dan risiko yang ada di terminal, selanjutnya berdasarkan hasil identifikasi dilakukan penilaian dan pengendalian risiko. Hasil identifikasi menunjukkan delapan lokasi teridentifikasi bahaya, yaitu di jalur masuk, area kedatangan, area parkir mobil, area kantin dan ruang tunggu, area keberangkatan bus antar kota, area parkir bus antar kota, jalur keluar bus antar kota dan jalur keluar bus kota. Hasil identifikasi juga menunjukkan faktor terjadinya bahaya adalah karena manusia dan fasilitas. Faktor manusia diwujudkan dengan pelanggaran terhadap rambu lalu lintas dan aturan terminal, sedangkan faktor fasilitas dikarenakan kurangnya fasilitas untuk menunjang keselamatan, seperti tidak adanya alat pemadam kebakaran di area parkir bus antar kota. Selanjutnya berdasarkan hasil penilaian risiko, diketahui prosentase tertinggi tingkat risiko yang ada di Terminal Purabaya adalah tingkat risiko sedang, yaitu sebesar 44%. Sehingga rekomendasi yang diberikan berupa pemasangan rambu, penambahan fasilitas serta perbaikan sistem pengelolaan terminal.

**Kata Kunci:** Terminal Purabaya, Manajemen Risiko, *HIRARC*

**(Halaman ini sengaja dikosongkan)**



# **SAFETY RISK ANALYSIS TO VISITOR OF PURABAYA BUS STATION USING HIRARC (HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL) METHOD**

Name : Edo Wijanarko  
NRP : 2511100009  
Supervisor : Dr. Ir. Sri Gunani Partiw, M.T., IPM

## **ABSTRACT**

Safety factor is one of major aspects on managing public facilities that needs to be prioritized, especially on the facility which sustain people daily activities, the example of this kind of public facilities is bus station. Safety factor in bus station is needed to be concerned regarding on many risk or accident that might be happen. So, base on that fact, in Purabaya Bus station, risk analysis must be implemented to increase public safety factor standard.

The implementation of risk analysis in Purabaya Bus Station can't be separated on the fact that its classification as A-Type bus station, which is meant Purabaya is a major hub of land transportation, helping people to comutate people from or to many big cities in East Java. And as the busiest and the biggest bus station automatically causing high risk of traffic accident if it can't meet many aspects that supporting the safety factor. Therefore, HIRARC (Hazard Identification, Risk assessment and risk Control) is a method that used to implement the risk analysis.

This method begins with hazard and risk identification in bus station, and then continued with risk assessment and risk control. Based on the result of the proses, there are eight location that has hazarduous identification: 1) entrance area; 2) passanger arrival; 3) visitor parking area; 4) messhall and waiting room area; 5) inter-city departure area; 6) inter-city bus parking area; 7) inter-city bus departure lane; and 8) commuter bus departure lane. Another results of hazard identification are human factor and facilities factor. Human factor is identified from the violation of traffic and public regulation in bus station, meanwhile facilities factor is identified from the unavailabilty of fire extingusher in inter-city bus parking area. And then based on the risk assessment, the procentation of the highest risk level in Purabaya Bus Station is the medium level, 44%. The conclusion, Purabaya Bus Station is recomended to installing more traffic signs, more facilities and improving the management.

**Keywords:** Terminal Purabaya, Risk Management, HIRARC

**(Halaman ini sengaja dikosongkan)**

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini dengan lancar dan sesuai waktu yang dijadwalkan.

Tugas akhir yang berjudul “Analisis Risiko Keselamatan Pengunjung Terminal Purabaya Menggunakan Metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*)” ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Strata-1 di Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan tugas akhir ini penulis telah menerima bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Ibu Estutik dan Bapak Winarto yang telah memberikan doa restu, motivasi dan semangat tanpa henti agar mampu menyelesaikan tugas akhir dengan sebaik-baiknya
2. Kakak tersayang, Edwin Jatmiko Utomo dan Citra Perwitasari, yang selalu memberikan semangat agar segera menyelesaikan masa perkuliahan
3. Ibu Dr. Ir. Sri Gunani Partiwi, M.T., IPM selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan, nasihat dan motivasi selama penelitian dan penyusunan tugas akhir
4. Bapak Dr. Adithya Sudiarno, S.T., M.T. selaku dosen wali yang senantiasa memberikan motivasi dan arahan selama masa perkuliahan di Jurusan Teknik Industri ITS
5. Bapak Lutfi, selaku staff UPTD Terminal Purabaya yang telah membantu dalam mendapatkan informasi dan data terkait pengerjaan tugas akhir
6. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen di Jurusan Teknik Industri ITS yang telah mendidik dan memberikan ilmu kepada penulis selama masa perkuliahan di Jurusan Teknik Industri ITS



7. Fiqi Anwar Hidayat, S.T. dan Jihad Septiawan Nugroho, S.T. sebagai sahabat yang selalu memberikan motivasi dan evaluasi untuk menyelesaikan tugas akhir
8. Ajie, Rendy, Aan dan Fadel sebagai sahabat yang selalu memberikan canda, gurauan, pengalaman, dan inspirasi selama dua tahun di Kesultanan Gebang Kidul 61 B
9. Keluarga Besar JGMM, Rendy, Fadel, Aji, Evans, Didik, Doni, Fajar, Hasan, Nurman, Angga, Bagus, Nanda, Fiqi, Pamungkas, Rifky, Randy, Rio, Risal, Rizal Eko, Wawan, Made Ginna, Martian, Muchtarul, Redy, dan Hanif yang selalu ada bersama, memberikan hiburan, inspirasi, semangat dan menemani penulis selama empat tahun masa perkuliahan
10. Keluarga Veresis (Teknik Industri dan Manajemen Bisnis ITS angkatan 2011) yang telah berjuang bersama dari awal pengkaderan SISTEM sampai dengan penyelesaian tugas akhir ini. Terima kasih untuk semua kenangan, suka dan duka yang ada
11. Semua pihak yang penulis tidak dapat sebutkan satu per satu yang telah mendukung dan membantu baik secara moril maupun materiil dalam pengerjaan Tugas Akhir ini

Penulis menyadari bahwa di dalam penyusunan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis memohon maaf atas segala kekurangan yang ada, semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang memanfaatkannya.

Surabaya, Januari 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1 Kecelakaan .....	7
2.1.1 Pendekatan Pencegahan Kecelakaan.....	7
2.2 Keselamatan .....	9
2.3 Bahaya.....	10
2.3.1 Jenis Bahaya.....	10
2.4 Risiko .....	12
2.4.1 Tipe, Jenis, dan Macam Risiko .....	13
2.5 Manajemen Risiko .....	15
2.5.1 Tujuan Manajemen Risiko .....	15
2.5.2 Manfaat Manajemen Risiko .....	16
2.6 HIRARC ( <i>Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control</i> ).....	16
2.6.1 Identifikasi Bahaya.....	16
2.6.2 Penilaian Risiko .....	17
2.6.3 Pengendalian Risiko.....	18
2.6.3.1 Eliminasi .....	18

2.6.3.2	Substitusi .....	18
2.6.3.3	<i>Engineering Control</i> .....	19
2.6.3.4	<i>Warning System</i> .....	19
2.6.3.5	<i>Administrative Control</i> .....	19
2.6.3.6	Alat Pelindung Diri.....	19
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>21</b>
3.1	Tahap Identifikasi, Perumusan Masalah dan Penetapan Tujuan .....	21
3.2	Tahap Pengumpulan Data.....	22
3.2.1	Studi Pustaka .....	22
3.2.2	Studi Lapangan .....	22
3.3	Tahap Pengolahan Data.....	22
3.4	Tahap Analisis dan Rekomendasi .....	22
3.5	Tahap Kesimpulan dan Saran .....	23
<b>BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....</b>		<b>25</b>
4.1	Gambaran Umum Terminal Purabaya.....	25
4.1.1	Sejarah Terminal Purabaya.....	25
4.1.2	Profil Terminal Purabaya.....	26
4.1.2.1	Struktur Organisasi .....	27
4.2	HIRARC ( <i>Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control</i> ) .....	28
4.2.1	Identifikasi Bahaya .....	28
4.2.1.1	Pintu dan Jalur Masuk Terminal.....	30
4.2.1.2	Area Kedatangan Bus Antar Kota .....	32
4.2.1.3	Area Parkir Mobil .....	34
4.2.1.4	Area Kantin dan Ruang Tunggu .....	35
4.2.1.5	Area Keberangkatan Bus Antar Kota .....	36
4.2.1.6	Area Parkir Bus Antar Kota.....	37
4.2.1.7	Jalur dan Pintu Keluar Bus Antar Kota .....	38
4.2.1.8	Jalur dan Pintu Keluar Bus Kota .....	39
4.2.2	Penilaian dan Pengendalian Risiko .....	40
<b>BAB 5 ANALISIS DAN REKOMENDASI.....</b>		<b>55</b>
5.1	Analisis Bahaya .....	55
5.1.1	Analisis Bahaya di Pintu dan Jalur Masuk Terminal .....	55

5.1.2	Analisis Bahaya di Area Kedatangan Bus Antar Kota.....	60
5.1.3	Analisis Bahaya di Area Parkir Mobil .....	62
5.1.4	Analisis Bahaya di Area Kantin dan Ruang Tunggu .....	62
5.1.5	Analisis Bahaya di Area Keberangkatan Bus Antar Kota .....	63
5.1.6	Analisis Bahaya di Area Parkir Bus Antar Kota.....	65
5.1.7	Analisis Bahaya di Jalur dan Pintu Keluar Bus Antar Kota .....	67
5.1.8	Analisis Bahaya di Jalur dan Pintu Keluar Bus Kota.....	70
5.2	Rekomendasi.....	72
5.2.1	Pemasangan Rambu-Rambu .....	72
5.2.2	Penambahan Fasilitas .....	75
5.2.3	Perbaikan Sistem Pengelolaan Terminal.....	82
<b>BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>83</b>
6.1	Kesimpulan .....	83
6.2	Saran .....	85
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>87</b>
<b>BIOGRAFI PENULIS .....</b>		<b>89</b>

**(Halaman ini sengaja dikosongkan)**

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Identifikasi Bahaya di Pintu dan Jalur Masuk Terminal .....	30
Tabel 4.2 Hasil Identifikasi Bahaya di Area Kedatangan Bus Antar Kota.....	32
Tabel 4.3 Hasil Identifikasi Bahaya di Area Parkir Mobil.....	34
Tabel 4.4 Hasil Identifikasi Bahaya di Area Kantin dan Ruang Tunggu.....	35
Tabel 4.5 Hasil Identifikasi Bahaya di Area Keberangkatan Bus Antar Kota.....	36
Tabel 4.6 Hasil Identifikasi Bahaya di Area Parkir Bus Antar Kota .....	37
Tabel 4.7 Hasil Identifikasi Bahaya di Jalur dan Pintu Keluar Bus Antar Kota	38
Tabel 4.8 Hasil Identifikasi Bahaya di Jalur dan Pintu Keluar Bus Kota .....	39
Tabel 4.9 Tingkatan Kemungkinan Terjadinya Suatu Risiko ( <i>Occurrence</i> ) .....	40
Tabel 4.10 Tingkatan Keparahan Terjadinya Risiko ( <i>Severity</i> ).....	40
Tabel 4.11 Hasil Penilaian dan Pengendalian Risiko di Pintu dan Jalur Masuk Terminal .....	42
Tabel 4.12 Hasil Penilaian dan Pengendalian Risiko di Area Kedatangan Bus Antar Kota.....	45
Tabel 4.13 Hasil Penilaian dan Pengendalian Risiko di Area Parkir Mobil .....	46
Tabel 4.14 Hasil Penilaian dan Pengendalian Risiko di Area Kantin dan Ruang Tunggu .....	47
Tabel 4.15 Hasil Penilaian dan Pengendalian Risiko di Area Keberangkatan Bus Antar Kota.....	47
Tabel 4.16 Hasil Penilaian dan Pengendalian Risiko di Area Parkir Bus Antar Kota .....	49
Tabel 4.17 Hasil Penilaian dan Pengendalian Risiko di Jalur dan Pintu Keluar Bus Antar Kota.....	50
Tabel 4.18 Hasil Penilaian dan Pengendalian Risiko di Jalur dan Pintu Keluar Bus Kota.....	53
Tabel 5.1 Daftar Rekomendasi Rambu Lalu-lintas.....	72
Tabel 5.2 Daftar Rekomendasi Fasilitas Penunjang Keselamatan Berlalu-lintas .	75
Tabel 5.3 Daftar Rekomendasi Fasilitas Penunjang Keamanan dan Keselamatan	80

**(Halaman ini sengaja dikosongkan)**



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Jumlah Pengguna Terminal Purabaya .....	2
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian .....	21
Gambar 4.1 Terminal Purabaya .....	26
Gambar 4.2 Peta Rencana Pengembangan Terminal Purabaya .....	27
Gambar 4.3 Struktur Organisasi Terminal Purabaya .....	28
Gambar 4.4 Lokasi Amatan di Terminal Purabaya.....	29
Gambar 4.5 Lokasi Pengamatan di Jalur Masuk Terminal .....	32
Gambar 4.6 Area Kedatangan Bus Antar Kota .....	33
Gambar 4.7 Jalur Penyeberangan untuk Pejalan Kaki di Area Parkir Mobil.....	34
Gambar 4.8 Kepadatan Pengunjung Terminal di Area Kantin .....	35
Gambar 4.9 Pengunjung Berjalan di Jalur Keberangkatan Bus .....	37
Gambar 4.10 Tingkat Risiko .....	41
Gambar 5.1 Penumpang Turun di Jembatan Sungai Buntung .....	57
Gambar 5.2 Pengendara Sepeda Motor Keluar di Pintu Masuk Terminal.....	58
Gambar 5.3 Kondisi Jalur Masuk Terminal .....	59
Gambar 5.4 Kondisi Jalur Kedatangan Bus Antar Kota .....	61
Gambar 5.5 Kondisi Area Keberangkatan Bus Antar Kota .....	64
Gambar 5.6 Tidak Ada Pagar Pembatas di Jalur Pejalan Kaki .....	68
Gambar 5.7 Rambu Petunjuk Dilarang Menurunkan dan Menaikan Penumpang	74
Gambar 5.8 Rambu Petunjuk Lokasi Terminal .....	74
Gambar 5.9 Rambu Petunjuk Lokasi Parkir Bus Antar Kota .....	75
Gambar 5.10 Pemasangan <i>Warning Light</i> .....	78
Gambar 5.11 Jalur Khusus Perlintasan Jalan Bungur Asih Timur.....	78
Gambar 5.12 Jalur Khusus Sepeda Motor di Jalur Keluar Bus Antar Kota.....	79
Gambar 5.13 Jalur Khusus Bus Keluar Tempat Pemberangkatan .....	80

**(Halaman ini sengaja dikosongkan)**

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian serta sistematika penulisan.

### **1.1 Latar Belakang**

Keselamatan tidak hanya diperlukan oleh pegawai pabrik semata, namun keselamatan juga diperlukan oleh berbagai kalangan masyarakat dalam menjalani proses kehidupan. Salah satunya adalah keselamatan saat menggunakan fasilitas umum. Jika melihat kondisi sekitar, sering dijumpai fasilitas umum yang tidak memenuhi faktor keselamatan untuk penggunaannya. Seperti pada fasilitas umum untuk keperluan menurunkan dan menaikkan penumpang angkutan umum.

Beberapa fasilitas umum yang digunakan untuk menurunkan dan menaikkan penumpang adalah bandar udara, pelabuhan, stasiun kereta api, halte dan terminal. Dari kelima fasilitas yang telah disebutkan, terminal merupakan fasilitas yang memiliki kekurangan dalam pemenuhan faktor keselamatan. Hal ini bisa dipahami karena dalam pengelolaan terminal, tidak semudah bandar udara maupun kereta api. Akibat dari kurangnya perhatian terhadap keselamatan adalah terjadinya kecelakaan. Padahal dewasa ini penggunaan terminal menjadi salah satu hal penting dalam kehidupan masyarakat perkotaan.

Semakin bertambahnya tahun, jumlah pengguna terminal semakin meningkat. Hal ini lantaran seringnya terjadi kemacetan di sudut-sudut perkotaan. Melihat hal tersebut, pemerintah melalui Menteri Perencanaan dan Pembangunan Nasional/Kepala Bappenas Andrinof Chaniago mengatakan bahwa pemerintah akan fokus melakukan konversi penggunaan kendaraan pribadi ke layanan transportasi umum melalui pembangunan infrastruktur maupun pemberian insentif atau subsidi kepada operator maupun organda (Kontan, 2015). Harapannya adalah mengurangi terjadinya kemacetan dan berdasarkan data yang dirilis Korlantas Polri tahun 2014, menunjukkan penggunaan transportasi umum lebih aman. Data

tersebut menunjukkan pada tahun 2011 sampai 2013 kecelakaan yang melibatkan bus hanya 10%, sementara sepeda motor sebesar 52,5%, mobil pribadi 20% dan truk sebesar 17,5%. Selanjutnya berdasarkan kondisi di atas, Waluyo selaku Ketua Dewan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Nasional (DK3N) mengungkapkan bahwa akan memberikan perhatian khusus dengan memfasilitasi kebutuhan masyarakat akan transportasi umum dengan pengalokasian anggaran terhadap pembangunan infrastruktur serta penambahan jumlah kendaraan umum (Tempo, 2013). Hal tersebut ditindaklanjuti dengan keluarnya Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 40 Tahun 2015 tentang Standar Pelayanan Penyelenggaraan Terminal Penumpang Angkutan Jalan.

Tingginya penggunaan transportasi umum juga terlihat di Kota Surabaya. Kota terbesar kedua di Indonesia. Tingginya pengguna transportasi di kota ini dapat diketahui dengan semakin meningkatnya pengguna jasa Terminal Purabaya.



Gambar 1.1 Jumlah Pengguna Terminal Purabaya  
Sumber: Dinas Perhubungan Kota Surabaya, 2015

Terminal Purabaya merupakan simpul transportasi angkutan darat di wilayah Surabaya. Terminal ini menampung dan memberangkatkan angkutan umum yang melayani rute jarak jauh, menengah, dan dekat. Rute jarak jauh antara lain rute Surabaya-Jakarta, Surabaya-Medan, dan Surabaya-Bima, semua rute

tersebut dilayani oleh bus AKAP dengan berbagai kelas. Sedangkan untuk rute menengah adalah rute dengan tujuan kota-kota di Jawa Tengah dan Jawa Timur, rute ini dilayani oleh bus AKAP maupun AKDP dan rute dekat dilayani oleh bus kota dengan berbagai tujuan di wilayah Kota Surabaya. Sehingga Terminal Purabaya termasuk dalam kategori terminal bus tipe A.

Tingginya jumlah pengunjung dan kurangnya beberapa faktor keselamatan yang harus dipenuhi di terminal ini memunculkan potensi terjadinya risiko. Salah satunya adalah terjadinya kecelakaan. Kecelakaan yang terjadi dalam kurun waktu dekat ini adalah meninggalnya seorang wanita akibat terlindas bus di area kedatangan bus antar kota. Saksi mata mengatakan, kejadian ini akibat korban berjalan di depan bus saat bus akan berjalan menuju tempat parkir. Sehingga korban jatuh dan terlindas roda bus hingga meninggal di lokasi kejadian (Beritajatim.com, 2016). Peristiwa lain terjadi pada 2 Agustus 2014, seorang pengendara motor meninggal dunia setelah tersenggol bodi bus di pintu keluar terminal. Menurut kesaksian petugas terminal, kejadian tersebut terjadi karena korban tersenggol bus yang melaju di pintu keluar. Nahas, saat tersenggol korban terjatuh di sisi kiri bus, sehingga nyawanya tidak terselamatkan akibat terlindas roda. (Bangsaonline.com, 2014).

Melihat adanya korban jiwa dalam kecelakaan yang terjadi, maka sudah seharusnya pengelola Terminal Purabaya melakukan langkah penanganan untuk meminimalkan jatuhnya korban jiwa. Salah satunya adalah dengan melakukan analisis untuk mengetahui apa saja faktor yang menimbulkan terjadinya risiko kecelakaan. Analisis tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*). Hasil dari metode ini adalah rekomendasi pengendalian risiko berdasarkan bahaya yang teridentifikasi.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana meningkatkan tingkat keselamatan pengunjung Terminal Purabaya dengan melakukan analisa risiko berdasarkan metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*).

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan perumusan masalah di atas, tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini antara lain:

1. Mengidentifikasi bahaya dan risiko di Terminal Purabaya
2. Menilai dan mengendalikan risiko yang teridentifikasi
3. Menyusun rekomendasi perbaikan berdasarkan analisis risiko dengan metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*)

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui adanya bahaya dan risiko di Terminal Purabaya
2. Mengetahui tingkatan risiko berdasarkan bahaya yang teridentifikasi
3. Mengetahui tindakan yang harus dilakukan untuk mengurangi kemungkinan dan keparahan terjadinya risiko
4. Meningkatkan tingkat keselamatan pengunjung Terminal Purabaya

### **1.5 Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian berisi batasan dan asumsi yang digunakan untuk melakukan penelitian. Batasan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Penelitian hanya dilakukan di area yang menjadi tanggung jawab pengelola terminal, kecuali di area pemberangkatan bus kota.
2. Pengunjung terminal adalah calon penumpang, pengantar penumpang dan penumpang yang mengakhiri perjalanan di Terminal Purabaya.

Sedangkan asumsi yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Selama penelitian tidak terjadi perubahan kondisi bangunan dan fasilitas terminal
2. Selama penelitian tidak terjadi perubahan aturan penggunaan fasilitas terminal

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Pada bagian ini dijelaskan mengenai susunan penulisan yang digunakan dalam penelitian. Susunan pertama adalah pendahuluan, kedua tinjauan pustaka, ketiga adalah metodologi penelitian, keempat adalah pengumpulan dan pengolahan data, kelima adalah analisa dan rekomendasi dan yang keenam adalah kesimpulan dan saran. Keenam susunan tersebut dijelaskan lebih lanjut pada pembahasan berikut.

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab pendahuluan berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan, manfaat, ruang lingkup dan sistematika penulisan. Latar belakang penelitian menjelaskan alasan pemilihan topik, pentingnya melakukan penelitian dan gambaran umum kondisi eksisting objek penelitian. Perumusan masalah menjelaskan beberapa hal yang ingin diselesaikan dalam penelitian. Tujuan dan manfaat penelitian berisikan beberapa poin yang diharapkan dapat dicapai pada akhir penelitian. Sedangkan ruang lingkup penelitian digunakan untuk memberikan batasan-batasan dan asumsi-asumsi yang menyamakan antara persepsi pembaca dengan penulis, dan objek penelitian dalam melakukan penelitian. Terakhir, sistematika penulisan dibuat untuk menjelaskan tata urutan bab dan bahasan yang disajikan secara menyeluruh dalam penulisan penelitian yang telah dilakukan.

### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Setelah pendahuluan, dilanjutkan pada bab dua yaitu tinjauan pustaka. Pada bab ini dijelaskan mengenai teori-teori yang menjadi landasan penulis dalam memperkuat pemahaman dan menentukan metode penelitian yang sesuai dengan permasalahan yang dihadapi. Teori didapatkan dari berbagai sumber yang terkait dengan topik penelitian. Adapun teori yang dipergunakan adalah hal-hal yang berhubungan dengan kecelakaan, keselamatan, definisi bahaya dan sumber bahaya, definisi risiko, manajemen risiko beserta tujuan dan manfaatnya serta metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*). Tinjauan pustaka ini digunakan sebagai pedoman dalam pelaksanaan penelitian.

### **BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini dijelaskan mengenai tahapan-tahapan yang dilakukan untuk memecahkan masalah dan mencapai tujuan penelitian. Tahapan yang terdapat di



dalam metodologi telah disesuaikan dengan topik yang diteliti dan juga disesuaikan dengan Terminal Purabaya sebagai objek penelitian. Pada bab ini juga akan dijelaskan pengertian dari masing-masing tahapan yang telah disebutkan. Bab ini nantinya akan menjadi pedoman agar penelitian dapat dilakukan secara sistematis dan terarah, sehingga tujuan penelitian dapat tercapai.

#### **BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Pada bab ini dijelaskan mengenai pengumpulan dan pengolahan data yang bertujuan untuk menyusun data-data baru guna menyelesaikan permasalahan yang telah dirumuskan pada bab pendahuluan.

#### **BAB 5 ANALISIS DAN REKOMENDASI**

Pada bab ini dilakukan analisis dan evaluasi hasil. Hasil yang dianalisis merupakan hasil yang telah diperoleh dari bab sebelumnya yaitu pengumpulan dan pengolahan data. Hasil analisis ini akan memberikan jawaban yang digunakan sebagai dasar untuk melakukan penarikan kesimpulan dan pemberian saran.

#### **BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini dijelaskan mengenai penarikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan untuk menjawab tujuan penelitian yang telah dijelaskan pada bab pendahuluan. Disamping itu, pada bab ini juga akan diberikan saran atau rekomendasi kepada objek amatan, kemudian juga akan disampaikan evaluasi serta rekomendasi untuk peluang penelitian-penelitian selanjutnya.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini dijelaskan mengenai tinjauan pustaka yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan penelitian.

#### **2.1 Kecelakaan**

Kecelakaan adalah kejadian tidak terduga dan tidak diharapkan. Tidak terduga karena dibelakang peristiwa yang terjadi tidak terdapat unsur kesengajaan atau unsur perencanaan, sedangkan tidak diharapkan karena peristiwa kecelakaan disertai kerugian materil ataupun menimbulkan penderitaan dari skala paling ringan sampai skala paling berat (Suma'mur, 1995).

Faktor penyebab kecelakaan dapat dibedakan berdasarkan tindakan tidak aman dari manusia (*unsafe action*) dan kondisi tidak aman (*unsafe condition*) (H.W. Heinrich, 1980). Selain itu, faktor penyebab kecelakaan juga dapat dibedakan berdasarkan penyebab langsung (*immediate causes*) dan penyebab tidak langsung (*basic causes*). Penyebab langsung kecelakaan adalah pemicu yang langsung menyebabkan terjadinya kecelakaan, sedangkan penyebab tidak langsung merupakan faktor yang turut memberikan kontribusi terhadap kejadian tersebut (Frank Bird, 1970).

##### **2.1.1 Pendekatan Pencegahan Kecelakaan**

Prinsip mencegah kecelakaan sebenarnya sangat sederhana yaitu dengan menghilangkan faktor penyebab kecelakaan, baik berupa faktor tindakan tidak aman maupun kondisi yang tidak aman. Namun dalam prakteknya tidak semudah yang dibayangkan, karena menyangkut berbagai unsur yang saling terkait. Mulai dari penyebab langsung, penyebab dasar dan latar belakang. Oleh karena itu, berkembang berbagai pendekatan dalam pencegahan kecelakaan. Banyak teori dan konsep yang dikembangkan para ahli antara lain:

- a. Pendekatan Energi

Sesuai dengan konsep energi, kecelakaan bermula karena adanya sumber energi yang mengalir mencapai penerima (*recipient*). Karena itu pendekatan energi mengendalikan kecelakaan melalui tiga titik yaitu pada sumbernya, pada aliran energi (*path way*) dan pada penerima.

b. Pendekatan Manusia

Untuk meningkatkan kesadaran dan kepedulian mengenai K3 dilakukan berbagai pendekatan dan program K3 antara lain:

1. Pembinaan dan Pelatihan
2. Promosi dan Kampanye K3
3. Pembinaan Perilaku Aman
4. Pengawasan dan Inspeksi K3
5. Audit K3
6. Komunikasi K3
7. Pengembangan prosedur kerja aman (*safe working practices*)

c. Pendekatan Teknis

Pendekatan teknis menyangkut kondisi fisik, peralatan, material, proses maupun lingkungan kerja yang tidak aman. Untuk mencegah kecelakaan yang bersifat teknis dilakukan upaya keselamatan antara lain:

1. Rancang bangun yang aman disesuaikan dengan persyaratan teknis dan standar yang berlaku untuk menjamin kelaikan instalasi atau peralatan kerja.
2. Sistem pengaman pada peralatan atau instalasi untuk mencegah kecelakaan dalam pengoperasian alat atau instalasi.

d. Pendekatan Administratif

Pendekatan secara administratif dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain:

1. Pengaturan waktu dan jam kerja sehingga tingkat kelelahan dan paparan bahaya dapat dikurangi
2. Penyediaan alat keselamatan kerja

3. Mengembangkan dan menetapkan prosedur dan peraturan tentang K3
  4. Mengatur pola kerja, sistem produksi dan proses kerja
- e. Pendekatan Manajemen
- Banyak kecelakaan yang disebabkan oleh faktor manajemen yang tidak kondusif sehingga mendorong terjadinya kecelakaan. Upaya pencegahan yang dilakukan antara lain:
1. Menerapkan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3)
  2. Mengembangkan organisasi K3 yang efektif
  3. Mengembangkan komitmen dan kepemimpinan dalam K3, khususnya untuk manajemen tingkat atas.

## **2.2 Keselamatan**

Setiap kecelakaan pasti ada penyebabnya. Tidak ada kejadian apapun yang tanpa sebab sebagai pemicunya. Jika faktor penyebab tersebut dihilangkan, maka dengan sendirinya kecelakaan bisa dicegah (Heinrich, 1953). Selanjutnya dikemukakan sepuluh aksioma sebagai berikut:

- a. Bahwa kecelakaan merupakan rangkaian proses sebab dan akibat. Tidak ada kecelakaan yang disebabkan oleh faktor tunggal, namun merupakan rangkaian sebab dan akibat yang saling terkait.
- b. Bahwa sebagian besar kecelakaan disebabkan oleh faktor manusia dengan tindakannya yang tidak aman.
- c. Bahwa kondisi yang tidak aman dapat membahayakan dan menimbulkan kecelakaan.
- d. Bahwa tindakan tidak aman dari seseorang dipengaruhi oleh tingkah laku, kondisi fisik, pengetahuan dan keahlian serta kondisi lingkungan kerjanya.
- e. Untuk itu upaya pencegahan kecelakaan harus mencakup berbagai usaha antara lain dengan melakukan perbaikan teknis, tindakan persuasif, penyesuaian individu dengan pekerjaannya dan dengan melakukan penegakan disiplin (*law enforcement*).

- f. Keparahan suatu kecelakaan berbeda satu dengan lainnya
- g. Program pencegahan kecelakaan harus sejalan dengan program lainnya dalam organisasi.
- h. Pencegahan kecelakaan atau program keselamatan dalam organisasi tidak akan berhasil tanpa dukungan dan peran serta manajemen puncak dalam organisasi.
- i. Pengawas merupakan unsur kunci dalam program K3.
- j. Bahwa usaha keselamatan menyangkut aspek ekonomis.

## 2.3 Bahaya

Bahaya adalah sebuah kondisi yang potensial untuk menyebabkan luka pada manusia, kerusakan peralatan dan bangunan, kerugian material atau mengurangi kemampuan untuk melakukan suatu fungsi yang telah ditetapkan (Hammer, 1989). Selain itu, bahaya juga didefinisikan sebagai faktor intrinsik yang melekat pada sesuatu (bisa pada barang ataupun suatu kegiatan maupun kondisi), misalnya pestisida yang ada pada sayuran ataupun panas yang keluar dari mesin pesawat (HSP, 2011). Bahaya ini akan tetap menjadi bahaya tanpa menimbulkan dampak/konsekuensi ataupun berkembang menjadi *accident* bila tidak ada kontak (*exposure*) dengan manusia. Sebagai contoh, panas yang keluar dari mesin pesawat tidak akan menimbulkan kecelakaan jika kita tidak menyentuhnya. Proses kontak antara bahaya dengan manusia ini dapat terjadi melalui tiga mekanisme, yaitu:

1. Manusia yang menghampiri bahaya.
2. Bahaya yang menghampiri manusia melalui proses alamiah.
3. Manusia dan bahaya saling menghampiri.

### 2.3.1 Jenis Bahaya

Dalam terminologi keselamatan dan kesehatan kerja, bahaya dapat diklasifikasikan menjadi dua, yaitu:

1. Bahaya keselamatan kerja (*safety hazard*)  
Merupakan bahaya yang dapat mengakibatkan timbulnya kecelakaan yang dapat menyebabkan luka hingga kematian, serta kerusakan aset perusahaan. Jenis-jenis *safety hazard* antara lain:

- Bahaya mekanik, disebabkan oleh mesin atau alat kerja mekanik, seperti tersayat, terpotong, terjatuh dan tertindih
  - Bahaya elektrik, disebabkan oleh peralatan yang mengandung arus listrik
  - Bahaya kebakaran, disebabkan oleh substansi kimia yang bersifat mudah terbakar (*flammable*)
  - Bahaya peledakan, disebabkan oleh substansi kimia yang bersifat mudah meledak (*explosive*)
2. Bahaya kesehatan kerja (*health hazard*)

Merupakan jenis bahaya yang berdampak pada kesehatan yang menyebabkan gangguan kesehatan dan penyakit akibat kerja. Jenis-jenis *health hazard* antara lain:

- Bahaya fisik, antara lain getaran, radiasi, kebisingan, pencahayaan dan iklim kerja
- Bahaya kimia, antara lain yang berkaitan dengan material atau bahan kimia seperti aerosol, insektisida, gas dan zat-zat kimia lainnya
- Bahaya ergonomi, antara lain gerakan berulang-ulang (*repetitive movement*), postur statis (*static posture*) dan cara memindahkan barang (*manual handling*)
- Bahaya biologi, antara lain yang berkaitan dengan makhluk hidup yang berada di lingkungan kerja yaitu bakteri, virus dan jamur yang bersifat patogen
- Bahaya psikologi, antara lain beban kerja yang terlalu berat, hubungan dan kondisi kerja yang tidak nyaman

Sedangkan tempat kerja yang berisiko tinggi bisa timbul dari hal-hal berikut ini (Syukri Sahab, 1997):

1. Bangunan, peralatan dan instalasi.

Bahaya dari bangunan, peralatan dan instalasi perlu mendapat perhatian. Konstruksi bangunan harus kokoh dan memenuhi syarat. Desain ruangan dan tempat kerja harus menjamin keselamatan dan kesehatan tenaga kerja. Pencahayaan dan ventilasi harus baik dan

tersedia jalur evakuasi. Di dalam industri juga digunakan berbagai mesin dan peralatan yang berbahaya, sehingga diperlukan alat pelindung diri dan pengaman agar bisa mencegah terjadinya bahaya seperti kebakaran, sengatan listrik, ledakan, luka-luka atau cedera.

## 2. Bahan

Bahaya dari bahan meliputi berbagai risiko sesuai dengan sifat bahan antara lain mudah terbakar (*flammable*), mudah meledak (*explosive*), menimbulkan alergi, menimbulkan kerusakan pada kulit dan jaringan tubuh, menyebabkan kanker, mengakibatkan kelainan pada janin, bersifat racun dan radioaktif

## 3. Proses

Bahaya dari proses sangat bervariasi tergantung dengan teknologi yang digunakan. Industri kimia biasanya menggunakan proses yang berbahaya, dalam prosesnya digunakan suhu, tekanan yang tinggi dan bahan kimia berbahaya yang memperbesar risiko bahayanya. Dari proses ini kadang-kadang timbul asap, debu, panas, bising dan bahaya mekanis seperti terjepit, terpotong atau tertimpa bahan

## 4. Cara kerja

Bahaya dari cara kerja dapat membahayakan tenaga kerja itu sendiri dan orang lain di sekitarnya. Cara kerja yang demikian antara lain cara kerja yang mengakibatkan hamburan debu dan serbuk logam, percikan api serta tumpahan bahan berbahaya

## 5. Lingkungan kerja

Bahaya dari lingkungan kerja terbagi atas faktor lingkungan fisik, lingkungan kimia, faktor lingkungan biologis, faktor ergonomi dan faktor psikologis

## 2.4 Risiko

Menurut OHSAS 18001, risiko adalah kombinasi dari kemungkinan terjadinya kejadian berbahaya atau paparan dengan keparahan dari cedera atau gangguan kesehatan yang disebabkan oleh kejadian atau paparan tersebut.



Sedangkan manajemen risiko adalah suatu proses untuk mengelola risiko yang ada dalam setiap kegiatan (Ramli, 2010).

Risiko adalah manifestasi atau perwujudan potensi bahaya (*hazard event*) yang mengakibatkan kemungkinan kerugian menjadi lebih besar. Tergantung dari cara pengelolaannya, tingkat risiko mungkin berbeda dari yang paling ringan atau rendah sampai ke tahap yang paling berat atau tinggi. Melalui analisis dan evaluasi semua potensi bahaya dan risiko, diupayakan tindakan minimalisasi atau pengendalian agar tidak terjadi bencana atau kerugian lainnya (Sugandi, 2003).

Sedangkan berdasarkan paparan *The Standards Australia/New Zealand 4360:2004*, risiko adalah suatu kemungkinan dari suatu kejadian yang tidak diinginkan yang akan mempengaruhi suatu aktivitas atau objek. Risiko tersebut diukur dalam terminologi *occurrence* dan *severity*. Risiko diukur dalam kaitannya dengan kecenderungan terjadinya suatu kejadian dan konsekuensi atau akibat yang dapat ditimbulkannya. Dari definisi tersebut maka diperoleh pengertian bahwa suatu risiko diperhitungkan menurut kemungkinan terjadinya suatu kejadian serta konsekuensi yang ditimbulkan.

#### **2.4.1 Tipe, Jenis, dan Macam Risiko**

Risiko dapat dibedakan menurut tipe, jenis dan macamnya. Beberapa tipe risiko antara lain:

1. Risiko yang sulit dikendalikan manajemen perusahaan, contohnya adalah risiko kebakaran akibat adanya hubungan pendek arus listrik
2. Risiko yang dapat dikendalikan oleh manajemen perusahaan. Risiko ini bisa terjadi pada saat perusahaan akan membangun pabrik baru atau saat meluncurkan produk baru, jika salah memprediksi, perusahaan akan menerima risiko berupa kerugian

Sedangkan menurut jenisnya, risiko dapat dibedakan menjadi beberapa bagian sebagai berikut:

1. *Operational risk* adalah kejadian risiko yang berhubungan dengan operasi organisasi perusahaan, mencakup risiko yang berhubungan dengan sistem

2. *Financial risk* adalah risiko yang berdampak pada kinerja keuangan perusahaan, seperti kejadian risiko akibat dari tingkatan fluktuasi mata uang, tingkat suku bunga, termasuk juga risiko pembelian kredit, likuidasi dan pasar
3. *Hazard risk* adalah risiko yang berhubungan dengan kecelakaan fisik, seperti kejadian risiko sebagai akibat bencana alam dan berbagai kerusakan yang menimpa perusahaan dan karyawan
4. *Strategic risk* adalah risiko yang mencakup kejadian tentang strategis perusahaan, politik ekonomi, peraturan dan perundangan, pasar bebas, risiko yang berkaitan dengan reputasi perusahaan, kepemimpinan dan perubahan keinginan perusahaan

Macam risiko juga bisa dibedakan menurut sifat dan sumbernya.

Berdasarkan sifatnya, risiko dibedakan menjadi enam hal, yaitu:

1. Risiko murni adalah risiko yang apabila terjadi menimbulkan kerugian dan terjadinya tanpa disengaja. Contoh: terjadinya kecelakaan di jalan raya, kebakaran dan tersengat listrik
2. Risiko spekulatif adalah risiko yang sengaja ditimbulkan dan menyebabkan ketidakpastian untuk memberikan keuntungan atau tujuan tertentu. Contoh: perusahaan melakukan pinjaman untuk modal produksi
3. Risiko fundamental adalah risiko yang tidak hanya dirasakan oleh satu individu saja, contohnya adalah risiko akibat bencana alam
4. Risiko khusus adalah risiko yang bersumber pada peristiwa tunggal dan pada umumnya sudah untuk diketahui penyebabnya. Contoh: kapal kandas, dan jatuhnya pesawat.
5. Risiko dinamis adalah risiko yang ditimbulkan karena perkembangan pola pikir manusia dalam ilmu teknologi maupun bidang ekonomi. Contoh: upaya pencarian tempat tinggal alternatif selain bumi
6. Risiko statis adalah kebalikan dari risiko dinamis. Contohnya adalah risiko yang harus dihadapi saat usia senja, dan risiko kematian

Sedangkan berdasarkan sumbernya, risiko dibedakan menjadi risiko intern dan ekstern. Risiko intern adalah risiko yang berasal dari dalam perusahaan sendiri,

semisal kecelakaan kerja, dan kerusakan mesin akibat tidak adanya perawatan. Sedangkan risiko ekstern adalah risiko yang berasal dari luar perusahaan, seperti pencurian, dan kebijakan atau aturan yang dikeluarkan pemerintah.

## **2.5 Manajemen Risiko**

Manajemen risiko keselamatan adalah suatu upaya mengelola risiko untuk mencegah terjadinya kecelakaan yang tidak diinginkan secara komprehensif, terencana dan terstruktur dalam suatu sistem yang baik (Ramli, 2010). Namun pendapat lain mengatakan bahwa manajemen risiko adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk menanggapi risiko yang telah diketahui (melalui rencana analisis risiko atau bentuk observasi lain) untuk meminimalisasi konsekuensi buruk yang mungkin muncul (Webb, 1994). Untuk itu risiko harus didefinisikan dalam bentuk suatu rencana atau prosedur yang reaktif. Manajemen risiko juga dapat diartikan sebagai semua rangkaian kegiatan yang berhubungan dengan risiko, dimana didalamnya termasuk perencanaan (*planning*), penilaian (*assessment*) (identifikasi dan dianalisis), penanganan (*handling*), dan pemantauan (*monitoring*) risiko (Kerzner, 2001).

### **2.5.1 Tujuan Manajemen Risiko**

Tujuan manajemen risiko menurut *Australian Standard/New Zealand Standard 4360:2004*, yaitu:

1. Membantu meminimalisasi meluasnya efek yang tidak diinginkan terjadi.
2. Memaksimalkan pencapaian tujuan organisasi dengan meminimalkan kerugian.
3. Melaksanakan program manajemen secara efisien sehingga memberikan keuntungan bukan kerugian.
4. Melakukan peningkatan pengambilan keputusan pada semua level.
5. Menyusun program yang tepat untuk meminimalisasi kerugian pada saat terjadi kegagalan.
6. Menciptakan manajemen yang bersifat proaktif bukan bersifat reaktif.

### **2.5.2 Manfaat Manajemen Risiko**

Manajemen risiko sangat penting bagi keberlangsungan suatu usaha atau kegiatan dan merupakan alat untuk melindungi perusahaan dari setiap kemungkinan yang merugikan. Manajemen tidak cukup melakukan langkah-langkah pengamanan yang memadai sehingga peluang terjadinya bencana semakin besar. Dengan melaksanakan manajemen risiko diperoleh berbagai manfaat antara lain (Ramli, 2010):

1. Menjamin kelangsungan usaha dengan mengurangi risiko dari setiap kegiatan yang mengandung bahaya.
2. Menekan biaya untuk penanggulangan kejadian yang tidak diinginkan.
3. Menimbulkan rasa aman dikalangan pemegang saham mengenai kelangsungan dan keamanan investasinya.
4. Meningkatkan pemahaman dan kesadaran mengenai risiko operasi bagi setiap unsur dalam organisasi/ perusahaan.
5. Memenuhi persyaratan perundangan yang berlaku.

### **2.6 HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*)**

HIRARC adalah salah satu metode dalam manajemen risiko. Tahapan dalam melakukan metode ini adalah dengan mengidentifikasi bahaya. Identifikasi dilakukan berdasarkan sumber bahaya, lokasi terjadinya bahaya atau aktivitas yang berbahaya. Selanjutnya, dari hasil identifikasi tersebut dilakukan penilaian risiko. Penilaian untuk mengetahui berapa tingkatan risiko dari bahaya yang teridentifikasi. Semakin tinggi tingkat risiko, maka semakin diutamakan untuk dilakukan pengendalian risiko.

#### **2.6.1 Identifikasi Bahaya**

Identifikasi bahaya merupakan langkah awal dalam mengembangkan manajemen risiko keselamatan. Identifikasi bahaya adalah upaya sistematis untuk mengetahui adanya bahaya dalam suatu aktivitas atau lokasi. Salah satu cara sederhana dalam mengidentifikasi bahaya adalah dengan melakukan pengamatan. Melalui pengamatan maka kita sebenarnya telah melakukan suatu identifikasi

bahaya. Selain itu identifikasi bahaya juga diungkapkan sebagai landasan dari program pencegahan kecelakaan atau pengendalian risiko. Tanpa mengenal bahaya, maka risiko tidak dapat ditentukan sehingga upaya pencegahan dan pengendalian risiko tidak dapat dijalankan (Ramli, 2010).

Identifikasi bahaya memberikan berbagai manfaat antara lain:

1. Mengurangi peluang kecelakaan, karena identifikasi bahaya berkaitan dengan faktor penyebab kecelakaan.
2. Untuk memberikan pemahaman bagi semua pihak mengenai potensi bahaya dari aktivitas perusahaan sehingga dapat meningkatkan kewaspadaan dalam menjalankan operasi perusahaan.
3. Sebagai landasan sekaligus masukan untuk menentukan strategi pencegahan dan pengamanan yang tepat dan efektif. Dengan mengenal bahaya yang ada, manajemen dapat menentukan skala prioritas penanganannya sesuai dengan tingkat risikonya sehingga diharapkan hasilnya akan lebih efektif.
4. Memberikan informasi yang terdokumentasi mengenai sumber bahaya dalam perusahaan kepada semua pihak khususnya pemangku kepentingan. Dengan demikian mereka dapat memperoleh gambaran mengenai risiko suatu usaha yang akan dilakukan.

### **2.6.2 Penilaian Risiko**

Setelah semua risiko dapat teridentifikasi, dilakukan penilaian risiko melalui analisis dan evaluasi risiko. Analisis risiko dimaksudkan untuk menentukan besarnya suatu risiko dengan mempertimbangkan kemungkinan terjadinya dan besar akibat yang ditimbulkannya. Berdasarkan hasil analisis dapat ditentukan peringkat risiko sehingga dapat dilakukan pemilahan risiko yang memiliki dampak besar terhadap perusahaan dan risiko yang ringan atau dapat diabaikan.

Hasil analisis risiko dievaluasi dan dibandingkan dengan kriteria yang telah ditetapkan atau standard dan norma yang berlaku untuk menentukan apakah risiko tersebut dapat diterima atau tidak. Jika risiko dinilai tidak dapat diterima, harus dikelola atau ditangani dengan baik. Penilaian risiko (*risk assessment*) mencakup dua tahapan proses yaitu menganalisis risiko (*risk analysis*) dan

mengevaluasi risiko (*risk evaluation*). Kedua tahapan ini sangat penting karena akan menentukan langkah dan strategi pengendalian risiko.

Setelah menentukan tingkat risiko suatu pekerjaan, tahap selanjutnya adalah dengan mengklasifikasikan risiko yang ada mulai dari tingkatan paling rendah hingga ke tingkat yang tinggi dimana tingkat pengendalian pekerjaannya dapat disesuaikan dengan pengendalian risiko yang ada.

### **2.6.3 Pengendalian Risiko**

Kendali atau control terhadap bahaya dilingkungan kerja adalah tindakan-tindakan yang diambil untuk meminimalisir atau mengeliminasi risiko kecelakaan kerja melalui eliminasi, substitusi, *engineering control*, *warning system*, *administrative control* dan alat pelindung diri.

#### **2.6.3.1 Eliminasi**

Hirarki teratas adalah eliminasi dimana bahaya yang ada harus dihilangkan pada saat proses pembuatan desain dibuat. Tujuannya adalah untuk menghilangkan kemungkinan kesalahan manusia dalam menjalankan suatu sistem karena adanya kekurangan pada desain. Penghilangan bahaya merupakan metode yang paling efektif sehingga tidak hanya mengandalkan perilaku pekerja dalam menghindari risiko, namun demikian penghapusan benar-benar terhadap bahaya tidak selalu praktis dan ekonomis. Missal: bahaya jatuh, bahaya ergonomi, bahaya *confined space*, bahaya bising, bahaya kimia. Semua itu harus dieliminasi jika berpotensi berbahaya.

#### **2.6.3.2 Substitusi**

Metode pengendalian ini bertujuan untuk mengganti bahan, proses, operasi ataupun peralatan dari yang berbahaya menjadi lebih tidak berbahaya. Dengan pengendalian ini akan menurunkan bahaya dan risiko melalui sistem ulang maupun desain ulang. Missal: sistem otomatisasi pada mesin untuk mengurangi interaksi mesin-mesin berbahaya dengan operator, menggunakan bahan pembersih kimia yang kurang berbahaya, mengurangi kecepatan, kekuatan serta arus listrik, mengganti bahan baku padat yang menimbulkan debu menjadi bahan yang cair atau basah.

#### 2.6.3.3 *Engineering Control*

Pengendalian ini dilakukan bertujuan untuk memisahkan bahaya dengan pekerja serta untuk mencegah terjadinya kesalahan manusia. Pengendalian ini terpasang dalam suatu unit sistem mesin atau peralatan.

#### 2.6.3.4 *Warning System*

Pengendalian bahaya yang dilakukan dengan memberikan peringatan, intruksi, tanda, label yang akan membuat orang waspada akan adanya bahaya di lokasi tersebut. Sangatlah penting bagi semua orang mengetahui dan memperhatikan tanda-tanda peringatan yang ada di lokasi kerja sehingga mereka dapat mengantisipasi adanya bahaya yang akan memberikan dampak kepadanya. Aplikasi di dunia industri untuk pengendalian jenis ini antara lain berupa *alarm system*, detektor asap, dan tanda peringatan.

#### 2.6.3.5 *Administrative Control*

Pengendalian bahaya dengan melakukan modifikasi pada interaksi pekerja dengan lingkungan kerja, seperti rotasi kerja, pelatihan, pengembangan standar kerja, *shift* kerja, dan *housekeeping*.

#### 2.6.3.6 *Alat Pelindung Diri*

Alat pelindung diri dirancang untuk melindungi diri dari bahaya di lingkungan kerja serta zat pencemar, agar tetap selalu aman dan sehat. Adapun langkah-langkah keselamatan APD:

1. Selalu Gunakan APD
2. Bicarakanlah, apabila peralatan pelindung pribadi yang digunakan tidak tepat untuk pekerjaan, atau tidak nyaman atau tidak sesuai sebagaimana mestinya dengan mengatakan kepada rekan-rekan kerja atau kepada supervisor
3. Pastikan lingkungan kerja selalu terinformasi tentang sifat dari bahaya atau risiko yang mungkin dijumpai
4. Perhatikan APD yang digunakan. Dengan tidak merusak atau merubah kemampuan APD menjadi berkurang kegunaannya. Karena kondisi APD menentukan manfaat perlindungan yang diberikannya

5. Lindungi Keluarga. Jangan membawa kontaminasi bahaya dari tempat kerja ke keluarga atau teman-teman anda di rumah, tinggalkan APD di tempat kerja

Berbagai jenis APD yang tersedia diklasifikasikan berdasarkan anggota tubuh yang dilindungi, yaitu:

- Perlindungan terhadap kepala
- Perlindungan terhadap wajah dan mata
- Perlindungan terhadap telinga
- Perlindungan terhadap tangan dan lengan
- Perlindungan terhadap tungkai kaki dan badan
- Perlindungan terhadap kaki bagian bawah
- Perlindungan dari potensi jatuh
- Perlindungan terhadap pernapasan



## BAB 3

### METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai metodologi pelaksanaan penelitian. Metodologi dalam penelitian ini dimulai dengan tahap identifikasi, perumusan masalah dan penetapan tujuan. Kemudian dilanjutkan dengan tahap pengumpulan data, tahap pengolahan data, tahap analisis dan rekomendasi selanjutnya diakhiri dengan tahap kesimpulan dan saran. Berikut pada Gambar 3.1 merupakan *flowchart* metodologi penelitian ini.



Gambar 3.1 *Flowchart* Metodologi Penelitian

#### 3.1 Tahap Identifikasi, Perumusan Masalah dan Penetapan Tujuan

Tahap ini merupakan tahap awal pelaksanaan penelitian. Pada tahap ini yang pertama kali dilakukan adalah mengidentifikasi permasalahan. Kemudian

permasalahan yang teridentifikasi akan dikaji lebih dalam untuk mendapatkan rumusan masalah. Selanjutnya, berdasarkan rumusan masalah ditetapkan tujuan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada.

### **3.2 Tahap Pengumpulan Data**

Tahap ini merupakan tahap penelitian yang dilakukan setelah tujuan penelitian ditetapkan. Tahap pengumpulan data terbagi dalam dua hal, yaitu tahap pengumpulan data dengan studi pustaka dan pengumpulan data dengan studi lapangan.

#### **3.2.1 Studi Pustaka**

Studi pustaka adalah salah satu tahapan dalam penelitian yang dilakukan dengan mengumpulkan berbagai macam tinjauan pustaka yang memiliki keterkaitan dengan permasalahan penelitian. Tinjauan pustaka yang berhasil dikumpulkan akan digunakan sebagai landasan berpikir dalam penyelesaian permasalahan di penelitian ini.

#### **3.2.2 Studi Lapangan**

Studi lapangan adalah tahapan pengumpulan data yang dilakukan dengan mengunjungi Terminal Purabaya. Kunjungan ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran secara langsung kondisi terminal yang sebenarnya.

### **3.3 Tahap Pengolahan Data**

Pada tahap ini dilakukan pengolahan terhadap data yang berhasil dikumpulkan. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*). Pengolahan data dengan metode ini meliputi penialain risiko dan pengendalian risiko.

### **3.4 Tahap Analisis dan Rekomendasi**

Pada tahapan ini dilakukan analisis dan rekomendasi. Analisis pada tahap ini adalah analisis mengenai bahaya yang teridentifikasi di Terminal Purabaya. Pelaksanaan analisis dilakukan dengan melihat hasil pengolahan data pada bab

sebelumnya, dimana pengolahan tersebut menggunakan metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*).

Rekomendasi pada tahap ini juga didasarkan pada hasil pengendalian risiko yang telah dilakukan saat pengolahan data. Rekomendasi yang akan diberikan berkaitan tentang penambahan fasilitas untuk mengurangi potensi bahaya yang ada.

### **3.5 Tahap Kesimpulan dan Saran**

Tahap kesimpulan dan saran merupakan tahap akhir pelaksanaan penelitian. Pada tahap ini diambil kesimpulan terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan. Tidak cukup sampai disitu, pada tahap ini juga dilakukan pemberian saran untuk Terminal Purabaya terkait pelaksanaan penelitian ini.

**(Halaman ini sengaja dikosongkan)**

## **BAB 4**

### **PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Pada bab ini dilakukan pengumpulan dan pengolahan data yang diperlukan dalam penelitian ini.

#### **4.1      Gambaran Umum Terminal Purabaya**

Pada subbab ini dijelaskan mengenai gambaran umum Terminal Purabaya. Gambaran umum tersebut berkaitan dengan sejarah terminal, profil terminal dan struktur organisasi.

##### **4.1.1    Sejarah Terminal Purabaya**

Terminal Purabaya adalah salah satu terminal bus terbesar di Jawa Timur. Terminal ini dibangun pada tahun 1988 dan mulai dioperasikan pada tahun 1991. Gagasan pembangunan terminal ini dilakukan oleh Bappeda Tingkat II Surabaya yang bekerjasama dengan DLLAJ (Dinas Lalu Lintas Angkutan Jalan) Jawa Timur. Gagasan tersebut muncul karena keberadaan Terminal Joyoboyo sudah tidak memadai lagi untuk melayani tingginya kebutuhan penumpang yang keluar masuk Kota Surabaya. Sehingga, pada tahun 1982 Pemerintah Kota Surabaya bekerjasama dengan Pemerintah Kabupaten Sidoarjo untuk membangun terminal baru yang difungsikan sebagai pengganti Terminal Joyoboyo. Kerjasama ini terjadi karena pengembangan Terminal Joyoboyo tidak mungkin dilakukan di wilayah Surabaya. Hal ini disebabkan lokasi terminal yang berada di pusat kota menyulitkan pemerintah untuk membebaskan tanah di sekitar terminal yang harganya sudah terlalu tinggi. Selain itu, penempatan lokasi terminal yang berada di luar Kota Surabaya bermanfaat untuk memecah pemusatan kendaraan di pusat kota, sehingga kepadatan di jalan-jalan Kota Surabaya semakin berkurang.

Kemudian hasil kesepakatan kerjasama antara dua instansi di atas, memutuskan untuk membangun terminal di wilayah Kabupaten Sidoarjo, tepatnya berada di Desa Bungurasih, Kecamatan Waru. Lokasi tersebut dipilih karena memiliki kemudahan akses untuk dijangkau serta berada di jalur keluar Kota

Surabaya untuk arah timur, selatan, dan barat. Sehingga lokasi ini dianggap strategis sebagai gerbang masuk Kota Surabaya.

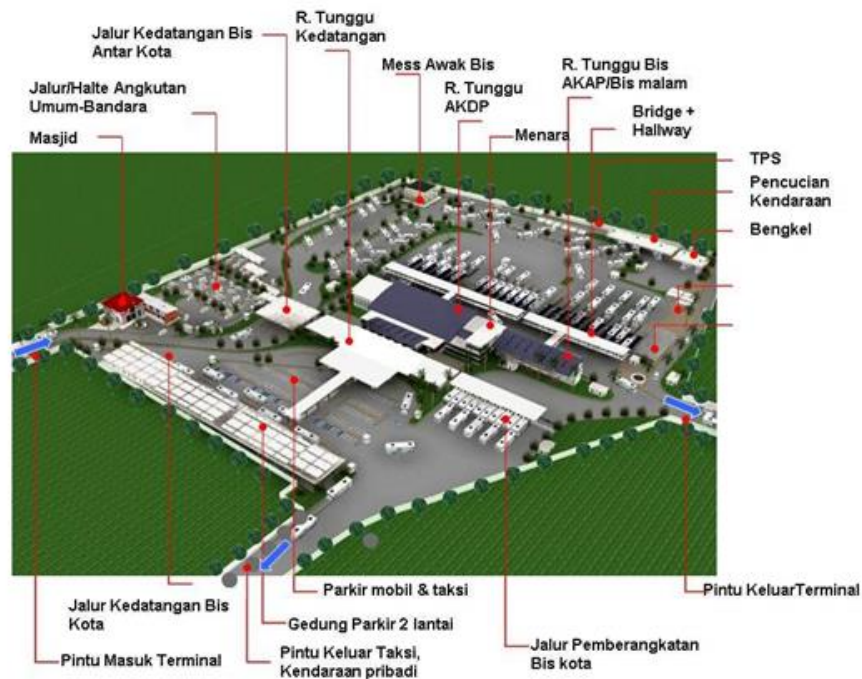


Gambar 4.1 Terminal Purabaya

Meskipun terminal ini berada di wilayah Sidoarjo, pengelolaan terminal dilakukan oleh Pemerintah Kota Surabaya. Hal ini sesuai dengan perjanjian yang telah disepakati sebelumnya, yang menyatakan bahwa Pemerintah Kota Surabaya bertanggung jawab penuh atas pembangunan dan pengelolaan terminal. Sementara Pemerintah Kabupaten Sidoarjo yang mendukung pembangunan dengan memberikan perizinan dan membantu melakukan pengawasan. Meskipun begitu, Pemerintah Kabupaten Sidoarjo tetap mendapatkan bagi hasil dari pendapatan pengoperasian terminal, sebesar 5% pada sepuluh tahun pertama dan naik menjadi 30% setelah 10 tahun pengoperasian Terminal Purabaya.

#### **4.1.2 Profil Terminal Purabaya**

Terminal ini dibangun di atas lahan seluas 12 hektar, dengan pintu masuk berada di Jalan Letjend Sutoyo dan pintu keluar untuk bus antarkota berada di Jalan Raya Waru.

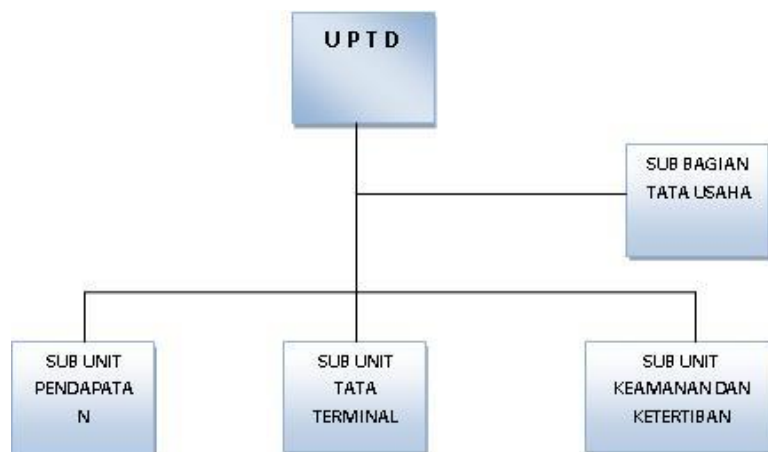


Gambar 4.2 Peta Rencana Pengembangan Terminal Purabaya

Dengan luas lahan sebesar 12 hektar, Terminal Purabaya bukan hanya menjadi terminal terbesar namun juga menjadi terminal tersibuk di Jawa Timur. Sehingga menurut PP RI No. 43 Tahun 1993 yang membagi jenis terminal menjadi beberapa tipe, Terminal Purabaya tergolong terminal tipe A, yaitu terminal induk yang berfungsi melayani kendaraan umum baik secara nasional maupun internasional seperti angkutan antarkota antarprovinsi dan/atau angkutan lintas batas negara, angkutan antarkota dalam provinsi, angkutan kota dan angkutan pedesaan.

#### 4.1.2.1 Struktur Organisasi

Melalui kewenangannya, Pemrinatah Kota Surabaya membentuk UPTD (Unit Pelaksana Teknis Dinas) Terminal Purabaya sebagai pengelola resmi terminal. Jajaran UPTD Terminal Purabaya ini berasal dari kalangan DLLAJ Kota Surabaya serta Pegawai Pemerintah Kota Surabaya sendiri. Berikut pada Gambar 4.3 adalah struktur organisasi UPTD Terminal Purabaya.



Gambar 4.3 Struktur Organisasi Terminal Purabaya

## 4.2 HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*)

HIRARC merupakan salah satu metode dalam manajemen risiko. Pelaksanaan metode ini terbagi dalam tiga tahap. Tahap pertama adalah melakukan identifikasi bahaya. Setelah mendapatkan hasil identifikasi bahaya, tahap selanjutnya adalah penilaian risiko dan tahap ketiga adalah pengendalian risiko.

### 4.2.1 Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya adalah tahap awal dalam metode HIRARC. Pada tahap ini, langkah pertama yang dilakukan adalah melakukan pengamatan di Terminal Purabaya. Pengamatan yang dilakukan meliputi kondisi fisik terminal, fasilitas terminal serta aktivitas yang ada di area terminal.

Hasil awal dari pengamatan ini adalah melakukan identifikasi bahaya di delapan lokasi amatan. Penentuan lokasi ini berdasarkan keputusan yang dibuat bersama petugas terminal dengan mempertimbangkan tingginya volume dan aktivitas pengunjung terminal. Lokasi amatan tersebut antara lain:

1. Pintu dan jalur masuk terminal
2. Area kedatangan bus antar kota
3. Area parkir mobil
4. Area kantin dan ruang tunggu
5. Area keberangkatan bus antar kota
6. Area parkir bus antar kota



7. Jalur dan pintu keluar bus antar kota
8. Jalur dan pintu keluar bus kota



Gambar 4.4 Lokasi Amatan di Terminal Purabaya

Identifikasi bahaya dilakukan secara urut, dimulai dari lokasi pertama sampai lokasi akhir, yaitu mulai dari pintu dan jalur masuk terminal sampai di pintu dan jalur keluar bus kota. Identifikasi bahaya di delapan lokasi ini dilakukan dengan mengidentifikasi terjadinya bahaya berdasarkan lokasi yang lebih spesifik. Seperti pada lokasi pintu dan jalur masuk, identifikasi dilakukan berdasarkan salah satu lokasi amatan spesifik di area tersebut, yaitu di Jembatan Sungai Buntung. Selanjutnya, dalam penentuan bahaya dan potensi bahaya yang ada, ditentukan bersama dengan petugas terminal. Sehingga hasil dalam identifikasi ini menunjukkan adanya bahaya dan potensi bahaya berdasarkan pengamatan yang dilakukan bersama dengan petugas terminal.

#### 4.2.1.1 Pintu dan Jalur Masuk Terminal

Pelaksanaan identifikasi bahaya pada penelitian ini dilakukan pertama kali di lokasi ini, pintu dan jalur masuk terminal. Lokasi ini berada di wilayah Terminal Purabaya bagian selatan. Hasil identifikasi bahaya di lokasi ini ditunjukkan pada Tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4.1 Hasil Identifikasi Bahaya di Pintu dan Jalur Masuk Terminal

No	Lokasi	Bahaya	Potensi Bahaya
1	Pintu masuk	Ketidakpatuhan terhadap rambu-rambu lalu lintas oleh pengemudi kendaraan yang keluar terminal	Terjadi tabrakan antara kendaraan yang masuk dan keluar terminal
2	Jembatan Sungai Buntung	Ketidakpatuhan pengemudi bus antar kota dan dalam kota terhadap peraturan terminal dalam menurunkan penumpang	Terjadi tabrakan dari belakang antara kendaraan yang berhenti di atas jembatan untuk menurunkan penumpang dengan kendaraan yang akan memasuki terminal
		Penumpang tidak turun pada tempat yang telah disediakan	Terjadi tabrakan antara penumpang yang turun di atas jembatan dengan kendaraan yang akan memasuki terminal
		Kecenderungan pengemudi kendaraan melaju dengan kecepatan tinggi saat masuk terminal	
3	Perlindungan antara jalur masuk terminal dengan Jalan Bungur Asih Timur	Tidak ada polisi tidur sebelum perlintasan jalan	Terjadi tabrakan antara kendaraan yang masuk terminal dengan kendaraan yang melintas di Jalan Bungur Asih Timur
		Tidak ada rambu-rambu lalu lintas dan marka khusus yang mengatur kendaraan di perlintasan jalan	
		Kecenderungan pengguna Jalan Bungur Asih Timur melintas dengan tidak hati-hati	
4	Pemisah jalur masuk terminal	Ketidakpatuhan pengemudi kendaraan terhadap rambu petunjuk	Terjadi tabrakan karena pengemudi kendaraan berhenti secara mendadak akibat salah jalur

No	Lokasi	Bahaya	Potensi Bahaya
		Penempatan rambu petunjuk yang tidak mudah dilihat oleh pengemudi kendaraan	
5	Sepanjang jalur masuk terminal	Ketidakpatuhan pengemudi kendaraan terhadap rambu dilarang berhenti	Terjadi tabrakan antara kendaraan yang akan masuk terminal dengan kendaraan yang berhenti di sepanjang jalur masuk
6	Jalur pejalan kaki	Tidak ada pembatas antara jalur masuk untuk pejalan kaki dengan jalur masuk untuk kendaraan	Terjadi tabrakan antara pejalan kaki dengan kendaraan yang masuk terminal
		Tidak ada rambu petunjuk yang mengatur pejalan kaki	
7	Persimpangan di ujung jalur masuk terminal	Tidak ada pembatas antara jalur masuk bis antar kota dengan jalur masuk mobil	Terjadi tabrakan antar kendaraan akibat berpindah jalur di persimpangan masuk terminal

Berdasarkan tabel di atas, diketahui tujuh lokasi teridentifikasinya bahaya. Lokasi pertama adalah area pintu masuk, tepatnya berada di Jalan Letjend Sutoyo. Pintu masuk ini bisa diakses oleh kendaraan dari dua arah, yaitu dari arah Medaeng dan dari arah Waru. Lokasi kedua adalah jembatan yang berada di atas Sungai Buntung. Jembatan ini seringkali dijadikan tempat penurunan penumpang, meskipun di dalam area terminal juga sudah disediakan area khusus penurunan penumpang. Lokasi ketiga adalah perlintasan tepat setelah Jembatan Sungai Buntung. Perlintasan ini merupakan jalan untuk pengguna Jalan Bungur Asih Timur yang ingin melwati jalur masuk terminal. Lokasi ke empat adalah pemisah jalur terminal. Lokasi ini ditandai dengan adanya pemisah jalan dengan rambu petunjuk arahan jenis kendaraan tertentu untuk memasuki jalur yang telah ditentukan. Seperti bus antar kota yang harus memasuki jalur sebelah kiri. Lokasi berikutnya adalah sepanjang jalur masuk terminal, yang dimulai dari pintu masuk hingga area kedatangan. Lokasi keenam adalah jalur pejalan kaki yang berada di sisi kanan dan kiri jalur masuk. Untuk lokasi terakhir berada di ujung persimpangan

jalur masuk, yaitu di persimpangan kedua jalur yang dipisahkan di awal jalur masuk terminal.



Gambar 4.5 Lokasi Pengamatan di Jalur Masuk Terminal

#### 4.2.1.2 Area Kedatangan Bus Antar Kota

Terdapat dua lokasi amatan di area kedatangan bus antar kota. Lokasi tersebut adalah menuju jalur kedatangan dan di jalur kedatangan. Berdasarkan hasil pengamatan, di lokasi ini sering dijumpai pengemudi bus memacu kendaraan dengan cukup kencang. Padahal, di depannya banyak pengunjung yang berlalu-lalang di jalur kedatangan.

Tabel 4.2 Hasil Identifikasi Bahaya di Area Kedatangan Bus Antar Kota

No	Lokasi	Bahaya	Potensi Bahaya
1	Menuju jalur kedatangan	Kecenderungan bus antar kota melaju dengan kecepatan tinggi	Terjadi tabrakan antara pengunjung

No	Lokasi	Bahaya	Potensi Bahaya
		Tidak terdapat rambu-rambu lalu lintas dan alat untuk mencegah pengemudi bus antar kota melaju terlalu cepat	terminal dengan bus antar kota
2	Jalur kedatangan	Kecenderungan pengunjung terminal melintas tidak di jalur yang disediakan	Terjadi tabrakan antara pengunjung terminal dengan bus antar kota
		Tidak ada rambu petunjuk dan alat untuk mengatur pengunjung terminal yang turun dari bus antar kota	
		Tidak ada alat untuk mencegah pengemudi bus melaju terlalu cepat	

Menurut hasil identifikasi pada Tabel 4.2 di atas, diketahui bahwa salah satu penyebab pengemudi bus melaju kencang adalah tidak adanya rambu larangan batas maksimal kecepatan. Sehingga pengemudi bus tersebut tidak mendapatkan informasi berapa kecepatan yang diperbolehkan selama di area terminal, terutama saat di jalur kedatangan.



Gambar 4.6 Area Kedatangan Bus Antar Kota



#### 4.2.1.3 Area Parkir Mobil

Area parkir mobil berada di sebelah selatan bangunan utama terminal. Area ini digunakan untuk parkir kendaraan pribadi dan taksi. Hasil identifikasi menunjukkan tidak banyak bahaya yang teridentifikasi di area ini.

Tabel 4.3 Hasil Identifikasi Bahaya di Area Parkir Mobil

No	Lokasi	Bahaya	Potensi Bahaya
1	Jalur penyeberangan untuk pejalan kaki	Tidak ada rambu-rambu lalu lintas dan alat untuk mengurangi kecepatan kendaraan di area parkir	Terjadi tabrakan antara kendaraan dengan pejalan kaki
2	Area parkir mobil	Tidak ada alat pemadam kebakaran di area parkir	Mobil yang terbakar susah dipadamkan dan api mudah merambat ke mobil lain

Berdasarkan Tabel 4.3 di atas, salah satu potensi bahaya di lokasi ini adalah terjadinya kecelakaan yang melibatkan kendaraan dengan pejalan kaki yang melintas menuju area ruang tunggu terminal. Salah satu kemungkinan penyebab terjadinya hal ini adalah tidak adanya polisi tidur sebelum jalur penyeberangan.



Gambar 4.7 Jalur Penyeberangan untuk Pejalan Kaki di Area Parkir Mobil

#### 4.2.1.4 Area Kantin dan Ruang Tunggu

Identifikasi bahaya di area ini hanya menunjukkan adanya bahaya karena tidak ada rambu evakuasi dan bahaya karena tidak ada alat pemadam kebakaran di dapur kantin. Selain itu tidak ada lagi bahaya yang teridentifikasi. Sehingga area kantin dan ruang tunggu menjadi salah satu lokasi teraman di Terminal Purabaya, meskipun volume dan aktivitas pengunjung di area ini cukup tinggi.

Tabel 4.4 Hasil Identifikasi Bahaya di Area Kantin dan Ruang Tunggu

No	Lokasi	Bahaya	Potensi Bahaya
1	Area Kantin dan Ruang Tunggu	Tidak ada petunjuk evakuasi yang jelas bagi pengunjung untuk menyelamatkan diri saat terjadi bencana alam	Kepanikan pengunjung yang berpotensi menyebabkan kecelakaan saat terjadi bencana alam, seperti gempa bumi
2	Dapur kantin	Tidak ada alat pemadam kebakaran di area kantin	Kantin yang mengalami kebakaran susah dipadamkan dan mudah merambat ke kantin lain

Tingginya volume dan aktivitas pengunjung di kedua lokasi ini disebabkan lokasi ini berada di tengah terminal. Sehingga seluruh pengunjung terminal, baik pengunjung yang transit di Terminal Purabaya maupun pengunjung yang datang di terminal menggunakan kendaraan pribadi atau angkutan kota harus melewati area kantin dan area ruang tunggu sebelum menuju area pembrangkatan.



Gambar 4.8 Kepadatan Pengunjung Terminal di Area Kantin

#### 4.2.1.5 Area Keberangkatan Bus Antar Kota

Salah satu lokasi amatan di Terminal Purabaya yang rawan akan terjadinya risiko kecelakaan adalah di area keberangkatan bus antar kota. Hal ini disebabkan pengunjung terminal harus berjalan di jalur keberangkatan untuk menuju tempat pemberangkatan bus. Sehingga berdasarkan pengamatan yang dilakukan di lokasi ini, ditemui beberapa kejadian pengunjung terminal yang hampir tertabrak oleh bus yang berjalan di jalur keberangkatan.

Tabel 4.5 Hasil Identifikasi Bahaya di Area Keberangkatan Bus Antar Kota

No	Lokasi	Bahaya	Potensi Bahaya
1	Jalur menuju tempat pemberangkatan bus	Terdapat lebih dari satu jalur untuk menuju tempat pemberangkatan	Terjadi tabrakan antar bus
		Pengunjung berusaha naik bus bukan di tempat yang disediakan	Terjadi tabrakan antara bus dengan pengunjung
2	Jalur pengunjung menuju tempat pemberangkatan bus	Tidak ada rambu-rambu lalu lintas dan alat yang mengatur pengunjung menuju tempat pemberangkatan bus	Terjadi tabrakan antar bus dengan pengunjung
3	Tempat pemberangkatan bus	Tidak ada sistem terpadu untuk mengatur antrian bus masuk tempat pemberangkatan	Terjadi tabrakan antar bus
		Pengunjung berusaha naik bus sebelum bus berhenti ditempat yang disediakan	Terjadi tabrakan antara bus dengan pengunjung
4	Jalur pemberangkatan bus	Tidak ada rambu-rambu lalu lintas dan alat yang mengatur bus keluar dari tempat pemberangkatan	Terjadi tabrakan antara bus yang melaju di jalur pemberangkatan dengan bus yang akan keluar dari tempat pemberangkatan
		Tidak ada rambu-rambu lalu lintas dan alat untuk mencegah pengemudi bus melaju dengan cepat di jalur pemberangkatan	Terjadi tabrakan antara bus dengan pengunjung



Terjadinya risiko kecelakaan di lokasi ini lebih disebabkan oleh tidak teraturnya jalan pengunjung terminal menuju tempat pemberangkatan bus. Kondisi tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.2 berikut ini.



Gambar 4.9 Pengunjung Berjalan di Jalur Keberangkatan Bus

#### 4.2.1.6 Area Parkir Bus Antar Kota

Terdapat dua area parkir bus di Terminal Purabaya, yaitu area parkir bus utara dan area parkir bus barat. Kedua area parkir ini hanya dikhususkan untuk bus antar kota.

Tabel 4.6 Hasil Identifikasi Bahaya di Area Parkir Bus Antar Kota

No	Lokasi	Bahaya	Potensi Bahaya
1	Persimpangan di jalur menuju area parkir bus utara	Tidak ada rambu-rambu lalu lintas dan alat yang mencegah pengemudi bus melaju kencang di jalur parkir	Terjadi tabrakan antara bus dengan sepeda motor dan angkutan kota
		Tidak ada rambu-rambu lalu lintas dan jalur khusus sepeda motor di jalur parkir	
2	Area parkir bus utara	Tidak ada rambu-rambu lalu lintas dan alat untuk mengatur bus di area parkir	Terjadi tabrakan antar bus

No	Lokasi	Bahaya	Potensi Bahaya
		Terdapat lebih dari satu jalur untuk masuk area parkir	
3	Area parkir bus utara dan barat	Tidak ada alat pemadam kebakaran	Bus terbakar sulit dipadamkan dan api mudah merambat ke bus lain

Selain itu area parkir bus utara juga menjadi tempat parkir sementara bus yang akan memasuki area keberangkatan. Sehingga di area ini intensitas keluar masuk bus antar kota cukup tinggi.

#### 4.2.1.7 Jalur dan Pintu Keluar Bus Antar Kota

Lokasi amatan ini berada di sisi timur terminal, tepatnya di Jalan Raya Waru. Hasil identifikasi di lokasi ini menunjukkan kurangnya fasilitas penunjang keselamatan untuk pengunjung terminal. Salah satunya adalah tidak adanya pagar pembatas antara jalur pejalan kaki dengan jalur kendaraan, sehingga potensi bahaya terjadinya kecelakaan yang menimpa pejalan kaki akibat tertabrak kendaraan yang melintas di jalur ini cukup tinggi. Berikut pada Tabel 4.7 merupakan hasil identifikasi bahaya di lokasi ini.

Tabel 4.7 Hasil Identifikasi Bahaya di Jalur dan Pintu Keluar Bus Antar Kota

No	Lokasi	Bahaya	Potensi Bahaya
1	Jalur keluar bus	Tidak ada rambu-rambu lalu lintas dan jalur khusus yang mengatur sepeda motor dan angkutan kota	Terjadi tabrakan antar bus dengan sepeda motor atau angkutan kota
2	Jalur pejalan kaki	Tidak ada penutup pada saluran air	Pejalan kaki tercebur ke saluran air
		Jalur pejalan kaki terlalu sempit	
		Tidak ada pembatas antara jalur pejalan kaki dengan jalur kendaraan	Terjadi tabrakan antara pejalan kaki dengan kendaraan yang menuju pintu keluar
3	Perlintasan antara jalur keluar terminal	Tidak ada polisi tidur sebelum perlintasan jalan	Terjadi tabrakan antara kendaraan yang melintas di jalan kampung dengan
		Tidak ada rambu-rambu lalu lintas dan marka khusus	

No	Lokasi	Bahaya	Potensi Bahaya
	dengan jalan kampung	yang mengatur kendaraan di perlintasan jalan	kendaraan di jalur keluar
		Kecenderungan pengguna jalan kampung melintas dengan tidak hati-hati	
4	Pintu keluar	Tidak ada rambu-rambu lalu lintas dan alat untuk mencegah pengemudi bus melaju kencang saat memasuki pintu keluar	Terjadi tabrakan antar bus
		Tidak ada rambu petunjuk dan alat untuk mencegah penumpang naik bus di pintu keluar	Terjadi tabrakan antara bus dengan penumpang
		Ketidakpatuhan terhadap rambu-rambu lalu lintas oleh pengemudi kendaraan yang masuk terminal	Terjadi tabrakan antara kendaraan yang masuk dan keluar terminal

#### 4.2.1.8 Jalur dan Pintu Keluar Bus Kota

Pintu keluar bus kota berada di lokasi yang berdekatan dengan pintu masuk terminal, yaitu sama-sama di Jalan Letjend Sutoyo. Berdasarkan hasil pengamatan banyak teridentifikasi potensi bahaya di lokasi ini.

Tabel 4.8 Hasil Identifikasi Bahaya di Jalur dan Pintu Keluar Bus Kota

No	Lokasi	Bahaya	Potensi Bahaya
1	Jalur keluar bus	Tidak ada rambu-rambu lalu lintas dan jalur khusus yang mengatur sepeda motor	Terjadi tabrakan antar bus dengan sepeda motor
2	Jalur pejalan kaki	Jalur pejalan kaki terlalu sempit	Terjadi tabrakan antara pejalan kaki dengan kendaraan yang menuju pintu keluar
		Tidak ada pembatas antara jalur pejalan kaki dengan jalur kendaraan	
3	Perlintasan antara Jalan Bungur Asih Timur dengan jalur keluar terminal	Tidak ada polisi tidur sebelum perlintasan jalan	Terjadi tabrakan antara kendaraan yang keluar terminal dengan kendaraan yang melintas di Jalan Bungur Asih Timur
		Tidak ada rambu-rambu lalu lintas dan marka khusus yang mengatur kendaraan di perlintasan jalan	

No	Lokasi	Bahaya	Potensi Bahaya
		Kecenderungan pengguna Jalan Bungur Asih Timur melintas dengan tidak hati-hati	
4	Pintu keluar	Ketidakpatuhan terhadap rambu-rambu lalu lintas oleh pengemudi kendaraan yang masuk terminal	Terjadi tabrakan antara kendaraan yang masuk dan keluar terminal

#### 4.2.2 Penilaian dan Pengendalian Risiko

Setelah mendapatkan hasil identifikasi bahaya, langkah selanjutnya dalam metode HIRARC adalah penilaian dan pengendalian risiko. Penilaian ini digunakan untuk mengetahui tingkatan risiko dari bahaya yang teridentifikasi. Tingkatan risiko dalam penilaian ini berdasarkan perbandingan tingkat kemungkinan terjadinya suatu resiko (*occurrence*) dengan tingkat keparahan terjadinya risiko (*severity*). Berikut pada Tabel 4.9 merupakan penjelasan tingkat kemungkinan terjadinya risiko.

Tabel 4.9 Tingkatan Kemungkinan Terjadinya Suatu Risiko (*Occurrence*)

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
1	<i>Rare</i>	Hampir tidak pernah, sangat jarang terjadi
2	<i>Unlikely</i>	Jarang terjadi
3	<i>Possible</i>	Dapat terjadi sesekali
4	<i>Likely</i>	Sering terjadi
5	<i>Almost Certain</i>	Dapat terjadi setiap saat

Sumber: AS/NZS 4360:2004

Berdasarkan tabel di atas, tingkat terjadinya risiko ditentukan dalam lima tingkatan. Tingkatan terendah memiliki nilai 1, dengan keterangan kemungkinan terjadinya risiko sangat jarang terjadi. Sedangkan tingkatan tertinggi memiliki nilai 5, dengan kemungkinan terjadinya risiko hampir setiap saat.

Tabel 4.10 Tingkatan Keparahan Terjadinya Risiko (*Severity*)

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
1	<i>Insignificant</i>	Tidak ada cedera, kerugian finansial sangat kecil dan dapat diabaikan

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
2	<i>Minor</i>	Ada luka dan membutuhkan pertolongan pertama, kerugian finansial kecil
3	<i>Moderate</i>	Cedera membutuhkan perawatan medis, kerugian finansial <i>medium</i>
4	<i>Major</i>	Cedera parah, membutuhkan penanganan rumah sakit secara langsung, kerugian finansial besar
5	<i>Catastrophic</i>	Kematian, kerugian finansial sangat besar

Sumber: AS/NZS 4360:2004

Pada Tabel 4.10 di atas menunjukkan tingkat keparahan terjadinya risiko. Sama halnya dengan tingkat kemungkinan terjadinya risiko, tingkatan terendah bernilai 1 dan tingkatan tertingginya bernilai 5. Selanjutnya hasil perbandingan tingkat kemungkinan dan tingkat keparahan terjadinya risiko akan digunakan untuk menentukan tingkatan risiko. Hasil perbandingan tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.7 di bawah ini.

		<i>Catastrophic</i>	<i>Major</i>	<i>Moderate</i>	<i>Minor</i>	<i>Insignificant</i>
		(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
<i>Almost Certain</i>	(5)	<i>Extreme</i>	<i>Extreme</i>	<i>High</i>	<i>High</i>	<i>High</i>
<i>Likely</i>	(4)	<i>Extreme</i>	<i>High</i>	<i>High</i>	<i>Moderate</i>	<i>Moderate</i>
<i>Possible</i>	(3)	<i>High</i>	<i>High</i>	<i>Moderate</i>	<i>Moderate</i>	<i>Low</i>
<i>Unlikely</i>	(2)	<i>High</i>	<i>Moderate</i>	<i>Moderate</i>	<i>Low</i>	<i>Low</i>
<i>Rare</i>	(1)	<i>Moderate</i>	<i>Moderate</i>	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>Low</i>

Gambar 4.10 Tingkat Risiko

Sumber: AS/NZS 4360:2004

Setelah penilaian risiko selesai, langkah berikutnya adalah menentukan pengendalian risiko. Pengendalian ini bertujuan untuk mengeliminasi atau meminimalisir potensi risiko yang ada. Pengendalian risiko lebih diutamakan untuk tingkatan risiko yang tinggi, seperti pada risiko ekstrem (*extreme risk*) dan risiko tinggi (*high risk*). Hasil penilaian dan pengendalian risiko di delapan lokasi amatan ditunjukkan pada Tabel 4.9-4.16 berikut ini.

Tabel 4.11 Hasil Penilaian dan Pengendalian Risiko di Pintu dan Jalur Masuk Terminal

No	Lokasi	Bahaya	Potensi Bahaya	Risiko	Occurrence	Severity	Tingkat Risiko	Pengendalian Risiko
1	Pintu masuk	Ketidakpatuhan terhadap rambu-rambu lalu lintas oleh pengemudi kendaraan yang keluar terminal	Terjadi tabrakan antara kendaraan yang masuk dan keluar terminal	Kendaraan rusak, luka-luka, cacat sebagian	4	3	<i>High Risk</i>	- Membangun pos jaga - Pengawasan oleh petugas keamanan dan ketertiban
2	Jembatan Sungai Buntung	Ketidakpatuhan pengemudi bus antar kota dan dalam kota terhadap peraturan terminal dalam menurunkan penumpang	Terjadi tabrakan dari belakang antara kendaraan yang berhenti di atas jembatan untuk menurunkan penumpang dengan kendaraan yang akan memasuki terminal	Kendaraan rusak, luka-luka, cacat sebagian	4	3	<i>High Risk</i>	- Memasang rambu larangan - Memasang rambu petunjuk - Pengawasan oleh petugas keamanan dan ketertiban
		Penumpang tidak turun pada tempat yang telah disediakan	Terjadi tabrakan antara penumpang yang turun di atas jembatan dengan kendaraan yang akan memasuki terminal	Luka-luka, cacat sebagian-total, kematian	5	5	<i>Extreme risk</i>	- Memasang rambu petunjuk - Pengawasan oleh petugas keamanan dan ketertiban
		Kecenderungan pengemudi			4	5	<i>Extreme risk</i>	- Memasang garis kejut

No	Lokasi	Bahaya	Potensi Bahaya	Risiko	Occurrence	Severity	Tingkat Risiko	Pengendalian Risiko
		kendaraan melaju dengan kecepatan tinggi saat masuk terminal						
3	Perlintasan antara jalur masuk terminal dengan Jalan Bungur Asih Timur	Tidak ada polisi tidur sebelum perlintasan jalan	Terjadi tabrakan antara kendaraan yang masuk terminal dengan kendaraan yang melintas di Jalan Bungur Asih Timur	Kendaraan rusak, luka-luka, cacat sebagian-total, kematian	3	2	<i>Moderate Risk</i>	- Memasang polisi tidur
		Tidak ada rambu-rambu lalu lintas dan marka khusus yang mengatur kendaraan di perlintasan jalan			3	3	<i>Moderate Risk</i>	- Membuat jalur khusus perlintasan Jalan Bungur Asih Timur
		Kecenderungan pengguna Jalan Bungur Asih Timur melintas dengan tidak hati-hati			4	3	<i>High Risk</i>	- Memasang rambu peringatan
4	Pemisah jalur masuk terminal	Ketidakpatuhan pengemudi kendaraan terhadap rambu petunjuk	Terjadi tabrakan karena pengemudi kendaraan berhenti secara mendadak akibat salah jalur	Kendaraan rusak, luka-luka, cacat sebagian	3	1	<i>Low Risk</i>	- Memasang <i>warning light</i>
		Penempatan rambu petunjuk yang			4	2	<i>Moderate Risk</i>	- Merubah posisi

No	Lokasi	Bahaya	Potensi Bahaya	Risiko	Occurrence	Severity	Tingkat Risiko	Pengendalian Risiko
		tidak mudah dilihat oleh pengemudi kendaraan						penempatan rambu petunjuk
5	Sepanjang jalur masuk terminal	Ketidakpatuhan pengemudi kendaraan terhadap rambu dilarang berhenti	Terjadi tabrakan antara kendaraan yang akan masuk terminal dengan kendaraan yang berhenti di sepanjang jalur masuk	Kendaraan rusak, luka-luka, cacat sebagian	3	2	<i>Moderate Risk</i>	- Pengawasan oleh petugas keamanan dan ketertiban
6	Jalur pejalan kaki	Tidak ada pembatas antara jalur masuk untuk pejalan kaki dengan jalur masuk untuk kendaraan	Terjadi tabrakan antara pejalan kaki dengan kendaraan yang masuk terminal	Luka-luka, cacat sebagian-total, kematian	5	4	<i>Extreme risk</i>	- Memasang pagar pembatas
		Tidak ada rambu petunjuk yang mengatur pejalan kaki			3	1	<i>Low Risk</i>	- Memasang rambu petunjuk
7	Persimpangan di ujung jalur masuk terminal	Tidak ada pembatas antara jalur masuk bis	Terjadi tabrakan antar kendaraan akibat berpindah	Kendaraan rusak, luka-luka	2	2	<i>Low Risk</i>	- Memasang <i>road barrier fiberglass</i>



No	Lokasi	Bahaya	Potensi Bahaya	Risiko	Occurrence	Severity	Tingkat Risiko	Pengendalian Risiko
		antar kota dengan jalur masuk mobil	jalur di persimpangan masuk terminal					

Tabel 4.12 Hasil Penilaian dan Pengendalian Risiko di Area Kedatangan Bus Antar Kota

No	Lokasi	Bahaya	Potensi Bahaya	Risiko	Occurrence	Severity	Tingkat Risiko	Pengendalian Risiko
1	Menuju jalur kedatangan	Kecenderungan bus antar kota melaju dengan kecepatan tinggi	Terjadi tabrakan antara pengujung terminal dengan bus antar kota	Luka-luka, cacat sebagian-total	4	3	<i>High Risk</i>	- Memasang garis kejut
		Tidak terdapat rambu-rambu lalu lintas dan alat untuk mencengah pengumdi bus antar kota melaju terlalu cepat			3	3	<i>Moderate Risk</i>	- Memasang rambu larangan
2	Jalur kedatangan	Kecenderungan pengujung terminal melintas tidak di jalur yang disediakan	Terjadi tabrakan antara pengujung terminal dengan bus antar kota	Luka-luka, cacat sebagian-total, kematian	5	4	<i>Extreme risk</i>	- Memasang pagar pembatas - Pengawasan oleh petugas keamanan dan ketertiban
		Tidak ada rambu petunjuk dan alat untuk			3	4	<i>High Risk</i>	- Memasang rambu petunjuk

No	Lokasi	Bahaya	Potensi Bahaya	Risiko	Occurrence	Severity	Tingkat Risiko	Pengendalian Risiko
		mengatur pengunjung terminal yang turun dari bus antar kota						
		Tidak ada alat untuk mencegah pegemudi bus melaju terlalu cepat			4	4	<i>High Risk</i>	- Memasang polisi tidur

Tabel 4.13 Hasil Penilaian dan Pengendalian Risiko di Area Parkir Mobil

No	Lokasi	Bahaya	Potensi Bahaya	Risiko	Occurrence	Severity	Tingkat Risiko	Pengendalian Risiko
1	Jalur penyeberangan untuk pejalan kaki	Tidak ada rambu-rambu lalu lintas dan alat untuk mengurangi kecepatan kendaraan di area parkir	Terjadi tabrakan antara kendaraan dengan pejalan kaki	Luka-luka, cacat sebagian	3	2	<i>Moderate Risk</i>	- Memasang rambu larangan - Memasang polisi tidur
2	Area parkir mobil	Tidak ada alat pemadam kebakaran di area parkir	Mobil yang terbakar susah dipadamkan dan api mudah merambat ke mobil lain	Kerusakan kendaraan dan bangunan, luka-luka, cacat sebagian-total, kematian	1	5	<i>Moderate Risk</i>	- Memasang alat pemadam kebakaran

Tabel 4.14 Hasil Penilaian dan Pengendalian Risiko di Area Kantin dan Ruang Tunggu

No	Lokasi	Bahaya	Potensi Bahaya	Risiko	Occurrence	Severity	Tingkat Risiko	Pengendalian Risiko
1	Area Kantin dan Ruang Tunggu	Tidak ada petunjuk evakuasi yang jelas bagi pengunjung untuk menyelamatkan diri saat terjadi bencana alam	Kepanikan pengunjung yang berpotensi menyebabkan kecelakaan saat terjadi bencana alam, seperti gempa bumi	Luka-luka, cacat sebagian, kematian	1	5	<i>Moderate Risk</i>	- Memasang rambu evakuasi
2	Dapur kantin	Tidak ada alat pemadam kebakaran di area kantin	Kantin yang mengalami kebakaran susah dipadamkan dan mudah merambat ke kantin lain	Kerusakan bangunan, luka-luka, cacat sebagian-total, kematian	1	5	<i>Moderate Risk</i>	- Memasang alat pemadam kebakaran

Tabel 4.15 Hasil Penilaian dan Pengendalian Risiko di Area Keberangkatan Bus Antar Kota

No	Lokasi	Bahaya	Potensi Bahaya	Risiko	Occurrence	Severity	Tingkat Risiko	Pengendalian Risiko
1	Jalur menuju tempat pemberangkatan bus	Terdapat lebih dari satu jalur untuk menuju tempat pemberangkatan	Terjadi tabrakan antar bus	Kendaraan rusak, luka-luka, cacat sebagian	5	1	<i>High Risk</i>	- Menutup jalur

No	Lokasi	Bahaya	Potensi Bahaya	Risiko	Occurrence	Severity	Tingkat Risiko	Pengendalian Risiko
		Pengunjung berusaha naik bus bukan di tempat yang disediakan	Terjadi tabrakan antara bus dengan pengunjung	Luka-luka, cacat sebagian	1	4	<i>Moderate Risk</i>	- Pengawasan oleh petugas keamanan dan ketertiban
2	Jalur pengunjung menuju tempat pemberangkatan bus	Tidak ada rambu lalu lintas dan alat yang mengatur pengunjung menuju tempat pemberangkatan bus	Terjadi tabrakan antar bus dengan pengunjung	Luka-luka, cacat sebagian-total, kematian	5	5	<i>Extreme risk</i>	- Membuat jalur khusus pengunjung - Pengawasan oleh petugas keamanan dan ketertiban
3	Tempat pemberangkatan bus	Tidak ada sistem terpadu untuk mengatur antrian bus masuk tempat pemberangkatan	Terjadi tabrakan antar bus	Kendaraan rusak	1	1	<i>Low Risk</i>	- Membuat sistem antrian yang terintegrasi
		Pengunjung berusaha naik bus sebelum bus berhenti ditempat yang disediakan	Terjadi tabrakan antara bus dengan pengunjung	Luka-luka, cacat sebagian-total	2	4	<i>Moderate Risk</i>	- Pengawasan oleh petugas keamanan dan ketertiban
4	Jalur pemberangkatan bus	Tidak ada rambu-rambu lalu lintas dan alat yang mengatur bus	Terjadi tabrakan antara bus yang melaju di jalur pemberangkatan dengan bus yang	Kendaraan rusak, luka-luka, cacat sebagian	4	3	<i>High Risk</i>	- Membuat aturan untuk jalur khusus keberangkatan bus

No	Lokasi	Bahaya	Potensi Bahaya	Risiko	Occurrence	Severity	Tingkat Risiko	Pengendalian Risiko
		keluar dari tempat pemberangkatan	akan keluar dari tempat pemberangkatan					
		Tidak ada rambu-rambu lalu lintas dan alat untuk mencegah pengemudi bus melaju dengan cepat di jalur pemberangkatan	Terjadi tabrakan antara bus dengan pengunjung	Luka-luka, cacat sebagian-total, kematian	4	5	<i>Extreme risk</i>	- Memasang rambu larangan - Memasang polisi tidur

Tabel 4.16 Hasil Penilaian dan Pengendalian Risiko di Area Parkir Bus Antar Kota

No	Lokasi	Bahaya	Potensi Bahaya	Risiko	Occurrence	Severity	Tingkat Risiko	Pengendalian Risiko
1	Persimpangan di jalur menuju area parkir bus utara	Tidak ada rambu-rambu lalu lintas dan alat yang mencegah pengemudi bus melaju kencang di jalur parkir	Terjadi tabrakan antara bus dengan sepeda motor dan angkutan kota	Kendaraan rusak, luka-luka, cacat sebagian	3	1	<i>Low Risk</i>	- Memasang rambu larangan - Memasang garis kejut - Memasang polisi tidur
		Tidak ada rambu-rambu lalu lintas dan jalur khusus			2	3	<i>Moderate Risk</i>	- Membuat jalur khusus sepeda motor

No	Lokasi	Bahaya	Potensi Bahaya	Risiko	Occurrence	Severity	Tingkat Risiko	Pengendalian Risiko
		sepeda motor di jalur parkir						- Memasang rambu perintah
2	Area parkir bus utara	Tidak ada rambu-rambu lalu lintas dan alat untuk mengatur bus di area parkir	Terjadi tabrakan antar bus	Kendaraan rusak, luka-luka,	4	1	<i>Moderate Risk</i>	- Memasang rambu petunjuk - Membuat marka parkir
		Terdapat lebih dari satu jalur untuk masuk area parkir			5	1	<i>High Risk</i>	- Menutup jalur
3	Area parkir bus utara dan barat	Tidak ada alat pemadam kebakaran	Bus terbakar sulit dipadamkan dan api mudah merambat ke bus lain	Kerusakan kendaraan, luka-luka, cacat sebagian-total, kematian	1	4	<i>Moderate Risk</i>	- Menyediakan alat pemadam kebakaran

Tabel 4.17 Hasil Penilaian dan Pengendalian Risiko di Jalur dan Pintu Keluar Bus Antar Kota

No	Lokasi	Bahaya	Potensi Bahaya	Risiko	Occurrence	Severity	Tingkat Risiko	Pengendalian Risiko
1	Jalur keluar bus	Tidak ada rambu-rambu lalu lintas dan jalur khusus yang mengatur sepeda	Terjadi tabrakan antar bus dengan sepeda	Kendaraan rusak, luka-luka, cacat sebagian	3	3	<i>Moderate Risk</i>	- Membuat jalur khusus sepeda motor

No	Lokasi	Bahaya	Potensi Bahaya	Risiko	Occurrence	Severity	Tingkat Risiko	Pengendalian Risiko
		motor dan angkutan kota	motor atau angkutan kota					- Memasang rambu perintah
2	Jalur pejalan kaki	Tidak ada penutup pada saluran air	Pejalan kaki tercebur ke saluran air	Luka-luka	2	2	<i>Low Risk</i>	- Menutup saluran air dengan memasang <i>box culvert</i>
		Jalur pejalan kaki terlalu sempit			1	2	<i>Low Risk</i>	- Memasang <i>box culvert</i> untuk memperlebar jalur pejalan kaki
		Tidak ada pembatas antara jalur pejalan kaki dengan jalur kendaraan	Terjadi tabrakan antara pejalan kaki dengan kendaraan yang menuju pintu keluar	Luka-luka, cacat sebagian-total, kematian	5	4	<i>Extreme Risk</i>	- Memasang pagar pembatas
3	Perlindungan antara jalur keluar terminal dengan jalan kampung	Tidak ada polisi tidur sebelum perlintasan jalan	Terjadi tabrakan antara kendaraan yang melintas di jalan kampung dengan kendaraan di jalur keluar	Kendaraan rusak, luka-luka, cacat sebagian-total, kematian	3	2	<i>Moderate Risk</i>	- Memasang polisi tidur
		Tidak ada rambu-rambu lalu lintas dan marka khusus yang mengatur kendaraan di perlintasan jalan			3	3	<i>Moderate Risk</i>	- Membuat jalur khusus untuk perlintasan jalan kampung

No	Lokasi	Bahaya	Potensi Bahaya	Risiko	Occurrence	Severity	Tingkat Risiko	Pengendalian Risiko
		Kecenderungan pengguna jalan kampung melintas dengan tidak hati-hati			4	3	<i>High Risk</i>	- Memasang rambu peringatan
4	Pintu keluar	Tidak ada rambu-rambu lalu lintas dan alat untuk mencegah pengemudi bus melaju kencang saat memasuki pintu keluar	Terjadi tabrakan antar bus	Kendaraan rusak, luka-luka, cacat sebagian	3	2	<i>Moderate Risk</i>	- Memasang rambu larangan - Memasang garis kejut
		Tidak ada rambu petunjuk dan alat untuk mencegah penumpang naik bus di pintu keluar	Terjadi tabrakan antara bus dengan penumpang	Luka-luka, cacat sebagian-total	4	3	<i>High Risk</i>	- Memasang rambu petunjuk - Memasang pagar pembatas - Pengawasan oleh petugas keamanan dan ketertiban
		Ketidakpatuhan terhadap rambu-rambu lalu lintas oleh pengemudi kendaraan yang masuk terminal	Terjadi tabrakan antara kendaraan yang masuk dan keluar terminal	Kendaraan rusak, luka-luka, cacat sebagian	5	3	<i>High Risk</i>	- Pengawasan oleh petugas keamanan dan ketertiban



Tabel 4.18 Hasil Penilaian dan Pengendalian Risiko di Jalur dan Pintu Keluar Bus Kota

No	Lokasi	Bahaya	Potensi Bahaya	Risiko	Occurrence	Severity	Tingkat Risiko	Pengendalian Risiko
1	Jalur keluar bus	Tidak ada rambu-rambu lalu lintas dan jalur khusus yang mengatur sepeda motor	Terjadi tabrakan antar bus dengan sepeda motor	Kendaraan rusak, luka-luka, cacat sebagian	2	3	<i>Moderate Risk</i>	- Membuat jalur khusus sepeda motor - Memasang rambu perintah
2	Jalur pejalan kaki	Tidak ada pembatas antara jalur pejalan kaki dengan jalur kendaraan	Terjadi tabrakan antara pejalan kaki dengan kendaraan yang menuju pintu keluar	Luka-luka, cacat sebagian-total, kematian	4	4	<i>High Risk</i>	- Memasang pagar pembatas
3	Perlintasan antara Jalan Bungur Asih Timur dengan jalur keluar terminal	Tidak ada polisi tidur sebelum perlintasan jalan	Terjadi tabrakan antara kendaraan yang keluar terminal dengan kendaraan yang melintas di Jalan Bungur Asih Timur	Kendaraan rusak, luka-luka, cacat sebagian-total, kematian	3	2	<i>Moderate Risk</i>	- Memasang polisi tidur
		Tidak ada rambu-rambu lalu lintas dan marka khusus yang mengatur kendaraan di perlintasan jalan			3	3	<i>Moderate Risk</i>	- Membuat jalur khusus untuk perlintasan Jalan Bungur Asih Timur
		Kecenderungan pengguna Jalan Bungur Asih Timur			4	3	<i>High Risk</i>	- Memasang rambu peringatan

No	Lokasi	Bahaya	Potensi Bahaya	Risiko	Occurrence	Severity	Tingkat Risiko	Pengendalian Risiko
		melintas dengan tidak hati-hati						
4	Pintu keluar	Ketidakpatuhan terhadap rambu-rambu lalu lintas oleh pengemudi kendaraan yang masuk terminal	Terjadi tabrakan antara kendaraan yang masuk dan keluar terminal	Kendaraan rusak, luka-luka, cacat sebagian-total, kematian	2	3	<i>Moderate Risk</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membangun pos jaga</li> <li>- Pengawasan oleh petugas keamanan dan ketertiban</li> </ul>

## **BAB 5**

### **ANALISIS DAN REKOMENDASI**

Pada bab ini dilakukan analisis terhadap hasil pengumpulan dan pengolahan data yang telah dilakukan. Hasil analisis ini nantinya akan digunakan sebagai bahan dalam penyusunan rekomendasi.

#### **5.1 Analisis Bahaya**

Pada subbab ini dilakukan analisis bahaya yang ada di Terminal Purabaya. Analisis ini dilakukan terhadap hasil indentifikasi bahaya dan hasil penilaian risiko.

##### **5.1.1 Analisis Bahaya di Pintu dan Jalur Masuk Terminal**

Pada bagian ini dilakukan analisis terhadap bahaya yang ada di pintu dan jalur masuk terminal. Analisis dilakukan terhadap hasil identifikasi bahaya dan penilaian risiko yang telah dilakukan sebelumnya. Hasil identifikasi bahaya menunjukkan terdapat tujuh lokasi spesifik tempat terjadinya bahaya. Lokasi tersebut antara lain di pintu masuk, Jembatan Sungai Buntung, perlintasan antara jalur masuk terminal dengan Jalan Bungur Asih Timur, pemisah jalur masuk terminal, sepanjang jalur masuk terminal, jalur pejalan kaki, dan persimpangan di ujung jalur masuk terminal.

Hasil identifikasi juga menunjukkan bahaya yang terjadi di lokasi ini disebabkan oleh dua faktor. Pertama adalah faktor manusia. Faktor manusia yang menyebabkan terjadinya bahaya adalah pelanggaran pengemudi kendaraan terhadap rambu-rambu lalu lintas, kecerobohan dalam berkendara dan ketidakpatuhan terhadap peraturan terminal. Pelanggaran terhadap rambu-rambu lalu lintas teridentifikasi di pintu masuk terminal. Masih banyak pengemudi kendaraan yang keluar di pintu masuk, padahal sudah terpasang rambu larangan untuk melintas. Selanjutnya adalah pelanggaran terhadap rambu di larang berhenti di sepanjang jalur masuk. Pengemudi ojek dan supir taksi yang banyak ditemui melanggar aturan ini. Tidak hanya itu, pelanggaran ini juga terjadi di pemisah jalur masuk terminal. Sudah terpasang rambu petunjuk untuk jenis kendaraan tertentu

masuk jalur kanan dan jenis kendaraan lainya masuk jalur kiri. Namun masih banyak ditemui, terutama pengemudi bus antar kota yang masuk di jalur yang bukan semestinya. Sementara itu kecerobohan berkendara juga dijumpai di perlintasan Jalan Bungur Asih Timur. Warga sekitar terminal melintasi jalur ini tanpa melihat kondisi sekitar terlebih dahulu. Sedangkan untuk ketidakpatuhan terhadap peraturan pengelola terminal teridentifikasi dengan ditemuinya pengemudi bus yang menurunkan penumpangnya di Jembatan Sungai Buntung serta penumpang yang meminta turun di lokasi tersebut atas kehendaknya sendiri. Untuk faktor kedua adalah faktor fasilitas. Faktor ini fasilitas ini dikarenakan kurangnya fasilitas yang menunjang keselamatan pengunjung di area terminal. Kekurangan ini seperti kurangnya fasilitas rambu-rambu lalu lintas, tidak adanya alat yang dikhususkan untuk mengatur kendaraan, tidak adanya pagar pembatas untuk pejalan kaki, tidak adanya *road barier fiberglass*, dan penempatan rambu yang tidak mudah disadari oleh pengemudi kendaraan. Selain itu berdasarkan hasil identifikasi bahaya diketahui potensi bahaya yang ada di lokasi ini. Potensi bahaya yang ada hanya dua jenis, yaitu terjadinya kecelakaan antar kendaraan dan kecelakaan antara kendaraan dengan manusia.

Selanjutnya adalah analisis terhadap hasil penilaian risiko. Penelian risiko yang di lakukan menunjukkan 4 tingkatan risiko yang terjadi di pintu dan jalur masuk terminal. Tingkat risiko tersebut yaitu risiko ekstrem (*extreme risk*), risiko tinggi (*high risk*), risiko sedang (*moderate risk*) dan risiko rendah (*low risk*). Tingkat risiko ini berdasarkan bahaya yang ada. Bahaya yang masuk penilaian risiko ekstrem adalah bahaya yang terjadi karena penumpang tidak turun pada tempat yang telah disediakan. Sehingga banyak penumpang turun di jembatan. Karena banyak dan seringnya penumpang turun di tempat ini maka nilai *occurrence* sebesar 5. Terjadi hampir setiap saat dan *severity* juga bernilai 5. Hal ini dikarenakan dampak yang terjadi sangat tinggi, bisa sampai meyebabkan kematian yang menimpa lebih dari satu orang dan kerugian fianansial yang cukup tinggi. Bahaya kedua adalah bahaya karena kecenderungan pengemudi kendaraan melaju dengan kecepatan tinggi saat masuk terminal. Padahal jalur masuk terminal meninkung tajam dari Jalan Letjend Sutoyo, sehingga ini merupakan *blind spot* bagi pengemudi kendaraan yang akan memasuki terminal. Oleh karena itulah nilai

*severity* sebesar 5. Mengingat apabila terjadi kecelakaan dampaknya akan sangat fatal. Selanjutnya adalah bahaya karena tidak ada pembatas antara jalur masuk untuk pejalan kaki dengan jalur masuk untuk kendaraan. Hal ini menyebabkan banyak pejalan kaki berjalan di jalur kendaraan. Tentu hal ini sangat berbahaya dan sering dijumpai di terminal. Sehingga nilai *occurrence* dan *severity* untuk bahaya ini bernilai 5 dan 4.



Gambar 5.1 Penumpang Turun di Jembatan Sungai Buntung

Sementara itu bahaya yang masuk dalam penilaian risiko tinggi adalah bahaya karena ketidakpatuhan terhadap rambu-rambu lalu lintas oleh pengemudi kendaraan yang keluar terminal. Bahaya ini mendapatkan nilai *occurrence* 5, karena sangat sering dijumpai pengemudi kendaraan yang keluar di jalur masuk. Sementara itu tingkat *severity* mendapat nilai tiga 3 atau sedang. Hal ini dikarenakan kebanyakan kendaraan yang keluar melalui pintu masuk tidak melaju dengan kecepatan tinggi sehingga potensi kerusakan atau kecelakaan yang terjadi tidak terlalu parah. Bahaya selanjutnya karena ketidakpatuhan pengemudi bus antar kota dan dalam kota terhadap peraturan terminal dalam menurunkan penumpang. Nilai *occurrence* dan *severity* bahaya ini adalah 4 dan 3. Hal ini diperoleh karena kemungkinan terjadinya sangat sering dan dampak yang mungkin ditanggung adalah cukup berat. Bahaya ketiga adalah bahaya yang terjadi karena kecenderungan pengguna Jalan Bungur Asih Timur melintas dengan tidak hati-hati.

Nilai *occurrence* pada bahaya ini juga cukup tinggi, yaitu bernilai 4 yang artinya sering terjadi. Sedangkan nilai *severity* sebesar 3 yang artinya apabila terjadi kecelakaan berdampak cedera yang membutuhkan perawatan medis.



Gambar 5.2 Pengendara Sepeda Motor Keluar di Pintu Masuk Terminal

Untuk tingkat risiko sedang. Bahaya yang termasuk dalam risiko sedang adalah bahaya karena tidak ada polisi tidur sebelum perlintasan jalan. Hal ini menyebabkan tidak ada alat yang memaksa pengemudi kendaraan untuk mengurangi kecepatan. Nilai *occurrence* dan *severity* bahaya ini sebesar 3 dan 2. Artinya sering terjadi dan dampaknya tidak terlalu berat, seperti luka ringan. Selanjutnya adalah bahaya karena tidak ada rambu-rambu lalu lintas dan marka khusus yang mengatur kendaraan di perlintasan jalan. Bahaya ini mendapatkan nilai *occurrence* 3, dikarenakan sering dijumpai pengendara kendaraan tidak mengurangi kecepatan saat di perlintasan jalan, sehingga memungkinkan terjadinya kecelakaan. Sementara tingkat *severity* mendapatkan nilai 3 atau sedang hal ini dikarenakan potensi bahaya yang mungkin terjadi tidak terlalu parah seperti kendaraan yang rusak ringan atau cedera yang tidak terlalu parah. Bahaya ketiga adalah bahaya karena penempatan rambu petunjuk yang tidak mudah dilihat oleh pengemudi kendaraan. Penempatan rambu petunjuk dirasa terlalu tinggi, sehingga menyulitkan pengendara kendaraan menyadari adanya rambu tersebut. Nilai *severity* bahaya ini sebesar 2, karena dampak yang mungkin

ditanggung cukup kecil. Namun untuk *occurrence* mendapatkan nilai 4, yang berarti sering terjadi pelanggaran terhadap rambu petunjuk ini. Terakhir adalah bahaya karena ketidakpatuhan pengemudi kendaraan terhadap rambu dilarang berhenti. Nilai *occurrence* dan *severity* pada bahaya ini sebesar 3 dan 2. Nilai 3 dikarenakan masih banyak pengemudi ojek dan taksi yang sengaja berhenti di area ini, sedangkan nilai 2 karena dampaknya cukup ringan, seperti luka lecet dan kerusakan ringan pada mobil.



Gambar 5.3 Kondisi Jalur Masuk Terminal

Terakhir adalah tingkat risiko rendah. Bahaya yang termasuk dalam penilaian risiko rendah adalah bahaya karena ketidakpatuhan pengemudi kendaraan terhadap rambu petunjuk. Ketidakpatuhan ini banyak terjadi pada pengemudi bus antar kota. Oleh karena itu nilai *occurrence* sebesar 3. Sedangkan nilai *severity* hanya 1, karena dampak yang mungkin terjadi apabila terjadi kecelakaan sangat kecil. Selanjutnya adalah bahaya karena tidak ada rambu petunjuk yang mengatur pejalan kaki. Sehingga banyak ditemui pejalan kaki yang kebingungan karena baru pertama datang ke Terminal Purabaya. Nilai *occurrence* untuk bahaya ini sebesar 3. Sedangkan tingkat *severity* hanya 1, karena meskipun tidak ada rambu petunjuk, masih banyak pejalan kaki yang melintas dengan hati-hati di jalur masuk. Hal ini



mengindikasikan bahwa bila terjadi kecelakaan dampak yang terjadi sangat kecil, mengingat kehati-hatian pejalan kaki.

### **5.1.2 Analisis Bahaya di Area Kedatangan Bus Antar Kota**

Terdapat dua lokasi spesifik terjadinya bahaya di lokasi ini, yaitu di jalur kedatangan dan menuju jalur kedatangan. Dua lokasi ini didapatkan dari hasil identifikasi yang telah dilakukan sebelumnya. Selain itu, dari hasil identifikasi juga diketahui bahaya yang terjadi disebabkan oleh faktor manusia dan faktor fasilitas. Faktor manusia penyebab terjadinya bahaya adalah pelanggaran terhadap aturan pengelola terminal. Seperti pengemudi bus yang melaju cukup kencang di area ini dan pengunjung yang tidak melintas di jalur penyeberangan. Untuk faktor fasilitas teridentifikasi dengan tidak adanya rambu-rambu lalu lintas dan alat penunjang keselamatan pengunjung. Hal tersebut terlihat dengan tidak adanya rambu larangan batas kecepatan, alat untuk memaksa pengemudi bus mengurangi kecepatan di area kedatangan, dan pagar pembatas untuk mengatur pengunjung agar melintas di jalur yang telah disediakan. Untuk potensi bahaya yang teridentifikasi adalah potensi bahaya terjadinya kecelakaan yang menimpa pengunjung terminal karena ditabrak bus di area kedatangan.

Analisis selanjutnya berdasarkan hasil penilaian risiko. Hasil penilaian menunjukkan terdapat tiga tingkatan risiko, yaitu risiko ekstrem (*extreme risk*), risiko tinggi (*high risk*), dan risiko sedang (*moderate risk*). Bahaya yang termasuk dalam penilaian risiko ekstrem adalah bahaya karena pengunjung terminal cenderung melintas tidak di jalur yang disediakan. Pengunjung sering terlihat melintas dengan ceroboh di jalur kedatangan, padahal di jalur ini banyak bus berdatangan dengan kecepatan tinggi. Oleh karena itu nilai *occurrence* dari bahaya ini sebesar 4, dan nilai *severity* sebesar 3. Hal ini karena dampak yang mungkin ditimbulkan akibat bahaya ini bisa menyebabkan cedera dan membutuhkan perawatan medis.





Gambar 5.4 Kondisi Jalur Kedatangan Bus Antar Kota

Selanjutnya adalah risiko tinggi. Bahaya yang masuk dalam risiko ini adalah bahaya karena kecenderungan bus antar kota melaju dengan kecepatan tinggi. Bahaya ini mendapatkan nilai *occurrence* 4, dikarenakan tingginya frekuensi pengemudi bus yang ingin segera menurunkan penumpang dan ingin segera beristirahat. Sementara tingkat *severity* mendapatkan nilai 3 atau sedang, karena dampak yang kemungkinan terjadi tidak terlalu parah. Bahaya kedua adalah bahaya yang disebabkan oleh tidak adanya rambu petunjuk dan alat untuk mengatur pengunjung terminal yang turun dari bus antar kota. Sehingga banyak pengunjung menyebrang di jalur kedatangan tidak pada jalur yang disediakan dan terlihat tidak teratur. Nilai *occurrence* pada bahaya ini sebesar 3 dan nilai *severity* sebesar 4. Nilai 4 di diperoleh karena apabila terjadi tabrakan antara pengunjung dengan bus di area ini, maka dampak atau tingkat keparahan yang harus ditanggung cukup berat. Seperti cedera parah yang membutuhkan penanganan secara langsung. Bahaya selanjutnya disebabkan karena tidak adanya alat untuk mencegah pengemudi bus melaju terlalu cepat. Kurangnya kesadaran pengemudi akan bahaya melaju dengan kecepatan tinggi di area umum dan tidak adanya rambu-rambu larangan pada area tersebut menyebabkan bahaya ini mendapatkan nilai *occurrence* 4, sedangkan untuk nilai *severity* juga sebesar 4. Hal ini dikarenakan bahaya yang terjadi bisa menyebabkan cedera parah.

Terakhir adalah bahaya yang disebabkan oleh tidak adanya rambu-rambu lalu lintas dan alat untuk mencengah pengumdi bus antar kota melaju terlalu cepat di area sebelum jalur kedatangan. Hal ini sering dijumpai, terlebih bus dengan trayek Yogyakarta-Surabaya, yang terkenal sering mengejar waktu masuk di terminal. Oleh karena itu bahaya ini mendapatkan nilai 3 untuk *occurrence* dan *severity*.

### **5.1.3 Analisis Bahaya di Area Parkir Mobil**

Setelah melakukan identifikasi bahaya di area parkir mobil, diketahui bahaya yang terjadi dikarenakan faktor fasilitas. Faktor fasilitas yang dimaksud adalah kurangnya fasilitas rambu-rambu lalu lintas untuk kendaraan di area ini dan fasilitas alat pemadam kebakaran. Bahaya yang terjadi teridentifikasi di dua lokasi spesifik, yaitu di jalur penyeberangan untuk pejalan kaki dan di area parkir. Sedangkan untuk potensi bahaya di lokasi ini adalah terjadinya kecelakaan antar kendaraan dengan manusia dan terjadinya kebakaran mobil yang sukar dipadamkan.

Selanjutnya berdasarkan hasil penilaian risiko, diketahui terdapat satu tingkatan risiko yaitu risiko sedang. Bahaya yang masuk dalam penialain risiko ini adalah bahaya karena tidak ada rambu-rambu lalu lintas dan alat untuk mengurangi kecepatan kendaraan di area parkir. Bahaya ini mendapatkan nilai *occurrence* 3, hal ini dikarenakan teridentifikasi cukup banyak pengunjung yang melaju dengan kencang di area parkir sementara masih banyak pengunjung lain yang di area parkir untuk menuju ke kendaraan masing-masing atau menuju ke dalam terminal. Sementara tingkat *severity* mendapatkan nilai 2 atau sedang, karena dampak yang mungkin ditanggung adalah dampak ringan.

### **5.1.4 Analisis Bahaya di Area Kantin dan Ruang Tunggu**

Analisis ini dilakukan terhadap hasil identifikasi bahaya dan penilaian risiko. Berdasarkan hasil identifikasi bahaya, tempat terjadinya bahaya di lokasi ini terjadi di area kantin dan ruang tunggu terjadi dan di dapur kantin. Bahaya yang ada di lokasi ini disebabkan oleh faktor fasilitas. Pertama adalah bahaya karena tidak adanya petunjuk evakuasi dan tidak ada alat pemadam kebakaran di area kantin.

Potensi bahaya yang teridentifikasi antara lain kepanikan pengunjung yang mengakibatkan kecelakaan dan kebakaran di area kantin yang susah dipadamkan.

Sedangkan berdasarkan penilaian risiko, hanya terdapat satu tingkatan risiko di lokasi ini. Risiko tersebut adalah risiko sedang (*moderate risk*). Risiko ini terjadi karena adanya bahaya yang teridentifikasi. Bahaya yang masuk dalam risiko ini adalah bahaya karena tidak ada petunjuk evakuasi yang jelas bagi pengunjung untuk menyelamatkan diri saat terjadi bencana alam dan tidak ada alat pemadam kebakaran di area kantin. Kedua bahaya ini sama-sama mendapatkan nilai *occurrence* 1, karena memang kemungkinan terjadinya sangat jarang. Namun untuk *severity* mendapatkan nilai 5, karena apabila terjadi, dampak yang harus ditanggung cukup berat. Seperti kematian dan kerugian finansial yang cukup besar.

#### **5.1.5 Analisis Bahaya di Area Keberangkatan Bus Antar Kota**

Berdasarkan hasil identifikasi bahaya di lokasi ini diketahui terjadinya bahaya berada di empat lokasi spesifik. Lokasi tersebut adalah jalur menuju tempat pemberangkatan bus, jalur pengunjung menuju tempat pemberangkatan bus, tempat pemberangkatan bus dan jalur pemberangkatan bus.

Hasil identifikasi di empat lokasi tersebut menunjukkan terjadinya bahaya karena dua faktor. Faktor pertama adalah faktor manusia. Faktor manusia yang menyebabkan terjadinya bahaya adalah ketidakpatuhan terhadap peraturan pengelola terminal. Ketidakpatuhan ini sering dijumpai pada pengunjung yang berusaha naik bus bukan di tempat yang disediakan dan pengunjung yang berusaha naik bus sebelum bus berhenti dengan sempurna di tempat yang seharusnya. Faktor kedua adalah faktor fasilitas, dimana fasilitas yang ada di lokasi ini kurang mendukung keselamatan pengunjung. Hal tersebut teridentifikasi dengan tidak adanya fasilitas yang memberikan rasa aman untuk membantu pengunjung berjalan dari ruang tunggu ke tempat pemberangkatan, tidak adanya sistem terintegrasi yang mengatur antrian bus, tidak ada jalur khusus untuk bus yang keluar dari tempat pemberangkatan, adanya lebih dari satu jalur masuk tempat pemberangkatan dan tidak adanya rambu-rambu lalu lintas yang mengatur pengemudi bus agar berkendara secara aman di area keberangkatan. Untuk potensi bahaya yang

teridentifikasi hanya potensi bahaya kecelakaan antar kendaraan dan kecelakaan antara kendaraan dengan manusia.

Sementara berdasarkan hasil penilaian risiko, didapatkan empat tingkatan risiko yang terjadi di lokasi ini. Risiko tersebut antara lain risiko ekstrem (*extreme risk*), risiko tinggi (*high risk*), risiko sedang (*moderate risk*) dan risiko rendah (*low risk*). Risiko ekstrem terjadi karena bahaya yang disebabkan oleh tidak adanya rambu-rambu lalu lintas dan alat yang mengatur pengunjung menuju tempat pemberangkatan bus. Banyak pengunjung berjalan tidak teratur di area keberangkatan, padahal di area ini banyak bus yang melintas. Sehingga nilai *occurrence* dan *severity* pada bahaya ini mendapatkan nilai 5. Bahaya yang kedua adalah tidak adanya rambu-rambu lalu lintas dan alat untuk mencegah pengemudi bus melaju dengan cepat di jalur pemberangkatan. Bahaya ini mendapatkan nilai *occurrence* 4 atau kemungkinan terjadi tinggi. Hal ini dikarenakan kebanyakan pengemudi bus ingin segera mendahului untuk mendapat penumpang yang lebih banyak di pintu keluar atau di jalan raya. Sementara dampak risikonya mendapat nilai 5, karena dampak yang ditimbulkan sangat berat seperti kematian yang menimpa lebih dari satu orang.



Gambar 5.5 Kondisi Area Keberangkatan Bus Antar Kota

Berikutnya adalah bahaya yang masuk dalam penialain risiko tinggi. Terdapat dua bahaya yang termasuk dalam penilaian risiko tinggi di lokasi ini.

Bahaya pertama adalah bahaya karena terdapat lebih dari satu jalur unruk menuju tempat pemberangkatan. Sehingga bus di dalam area keberangkatan bisa masuk dari sisi timur dan sisi barat tempat pemberangkatan. Hal ini cukup berbahaya, mengingat sempitnya jalur menuju tempat pemberangkatan apabila dilalui oleh dua kendaraan yang berlawanan dan hal ini cukup sering terjadi. Sehingga *occurrence* dari bahaya ini adalah 5 dan nilai *severity* sebesar 1, karena dampak yang mungkin ditimbulkan sangat kecil. Seperti bodi kendaraan yang rusak ringan. Selanjutnya adalah bahaya karena tidak ada rambu-rambu lalu lintas dan alat yang mengatur bus keluar dari tempat pemberangkatan. Bahaya ini menyebabkan terjadinya kecelakaan antar bus dan berdampak pada kerusakan bus. Sehingga mendapatkan nilai *severity* sebesar 3 dan *occurrence* sebesar 4.

Tingkat risiko yang ketiga adalah risiko sedang. Bahaya yang masuk dalam risiko ini adalah bahaya karena pengunjung berusaha naik bus sebelum bus berhenti ditempat yang disediakan. Hal ini biasa terjadi saat akhir pekan atau liburan nasional. Sehingga nilai *occurrence* hanya 2 dan tingkat *severity* sebesar 4. Nilai 4 didapatkan karena dampak yang mungkin ditimbulkan cukup berat, seperti bisa terjadi cedera berat sampai kematian.

Terakhir adalah risiko rendah. Bahaya yang masuk dalam penialain risiko rendah adalah bahaya karena tidak ada sistem terpadu untuk mengatur antrian bus masuk tempat pemberangkatan. Banyak bus yang masuk ke area pemberangkatan tidak sesuai dengan jadwalnya. Sehingga membuat area keberangkatan tidak teratur dan berpotensi terjadi kecelakaan. Namun hal ini hanya dijumpai saat keadaan di jalan mengalami masalah, seperti macet dan perbaikan jalan yang menyebabkan bus datang terlambat di terminal. Oleh karena itu nilai *occurrence* dan *severity* bahaya ini sebesar 1.

#### **5.1.6 Analisis Bahaya di Area Parkir Bus Antar Kota**

Setelah mengetahui hasil identifikasi bahaya di area parkir bus antar kota. Selanjutnya pada bagian ini dilakukan analisis terhadap hal tersebut. Hasil identifikasi menunjukkan bahaya yang terjadi di lokasi ini disebabkan oleh faktor fasilitas. Fasilitas tersebut meliputi kurangnya rambu-rambu lalu lintas, tidak adanya alat pemadam kebakaran dan pengaturan jalur parkir yang rentan

menimbulkan terjadinya kecelakaan. Selain itu, hasil identifikasi juga hanya menunjukkan dua potensi bahaya, yaitu kecelakaan antar kendaraan dan terjadinya kebakaran yang tidak bisa ditangani dengan mudah.

Sedangkan berdasarkan penilaian risiko, di lokasi ini didapatkan tiga tingkatan risiko. Risiko tersebut adalah risiko tinggi (*high risk*), risiko sedang (*moderate risk*) dan risiko rendah (*low risk*). Bahaya yang termasuk dalam penilaian risiko tinggi adalah bahaya karena terdapat lebih dari satu jalur untuk masuk area parkir. Adanya lebih dari satu jalur ini memungkinkan terjadinya kecelakaan antar bus di area parkir yang tergolong sempit untuk ukuran parkir bus. Sehingga bahaya ini mendapatkan nilai *occurrence* sebesar 5, karena seringnya bus masuk dari dua jalur yang berlawanan di area parkir. Namun untuk tingkat *severity* hanya mendapatkan nilai 1, karena dampak yang mungkin terjadi sangat ringan, seperti bodi bus yang rusak ringan karena bersenggolan sesama bus.

Untuk bahaya yang masuk dalam penilaian risiko sedang adalah bahaya karena tidak adanya rambu-rambu lalu lintas dan alat untuk mengatur bus di area parkir. Sehingga bus di area ini parkir sembarangan dan menimbulkan potensi bahaya terjadinya kecelakaan antar bus. Untuk nilai *occurrence* dan *severity*, bahaya ini mendapatkan nilai 4 dan 1. Selanjutnya adalah bahaya yang disebabkan karena tidak ada rambu-rambu lalu lintas dan jalur khusus sepeda motor di jalur parkir. Nilai *occurrence* untuk bahaya ini adalah 2, karena bahaya ini sangat jarang terjadi. Namun untuk nilai *severity* mendapatkan nilai 3, karena dampak yang mungkin ditimbulkan cukup berat, yaitu bisa terjadi tabrakan antara bus dengan sepeda motor yang mengakibatkan cedera. Bahaya ketiga adalah bahaya karena tidak ada alat pemadam kebakaran. Sehingga akan kesulitan untuk memadamkan api saat terjadi kebakaran yang menimpa bus saat di area parkir. Selain itu, di bodi bus terdapat tangka bahan bakar, sehingga dikhawatirkan api mudah merambat dan membesar. Karena hal ini jarang terjadi, bahaya ini mendapatkan nilai *occurrence* sebesar 1 dan nilai *severity* sebesar 5, mengingat besarnya dampak yang harus ditanggung apabila terjadi kebakaran.

Selanjutnya adalah bahaya yang masuk dalam penilaian risiko rendah. Bahaya tersebut adalah bahaya karena tidak ada rambu-rambu lalu lintas dan alat yang mencegah pengemudi bus melaju kencang di jalur parkir. Bahaya ini

mendapatkan nilai *occurrence* sebesar 3, karena cukup sering dijumpai pengemudi bus melaju dengan kencang di area ini. Sedangkan untuk tingkat keparahannya hanya mendapatkan nilai 1, karena dampak yang mungkin terjadi hanya berkisar pada kerusakan ringan kendaraan.

#### **5.1.7 Analisis Bahaya di Jalur dan Pintu Keluar Bus Antar Kota**

Analisis bahaya pada bagian ini dilakukan terhadap hasil identifikasi bahaya dan penilaian risiko di jalur dan pintu keluar bus antar kota. Berdasarkan hasil identifikasi, diketahui dua faktor penyebab terjadinya bahaya, yaitu faktor manusia dan faktor fasilitas. Kedua faktor tersebut teridentifikasi terjadi di empat lokasi spesifik, yaitu di jalur keluar bus, jalur pejalan kaki, perlintasan antara jalur keluar terminal dengan jalan kampung dan di pintu keluar. Untuk faktor manusia penyebab terjadinya kecelakaan terbagi dalam dua jenis, yaitu pelanggaran terhadap rambu-rambu lalu lintas dan tidak mematuhi aturan pengelola terminal. Pelanggaran terhadap rambu-rambu lalu lintas dijumpai di pintu keluar, dimana masih banyak pengemudi kendaraan yang nekat masuk terminal padahal sudah terpasang rambu dilarang masuk. Sedangkan untuk peraturan terminal yang tidak dipatuhi adalah ketidakpatuhan penumpang yang naik bus di pintu keluar, sehingga berpotensi terjadinya kecelakaan. Selain kedua hal tersebut, faktor manusia penyebab terjadinya bahaya adalah kecenderungan warga sekitar terminal melintas dengan ceroboh di perlintasan jalan kampung.

Sementara untuk faktor fasilitas, lebih disebabkan karena kurangnya fasilitas rambu-rambu lalu lintas dan fasilitas penunjang keamanan pengunjung terminal. Kurangnya fasilitas rambu-rambu lalu lintas teridentifikasi dengan tidak adanya rambu-rambu lalu lintas untuk pengendara sepeda motor, untuk pengendara di perlintasan jalan, untuk pengemudi bus yang melaju dengan kencang dan untuk penumpang yang naik di pintu keluar. Sedangkan kurangnya fasilitas penunjang teridentifikasi dengan sempitnya jalur pejalan kaki dan tidak adanya penutup saluran air disebelahnya serta pagar pembatas untuk mencegah pejalan kaki berjalan di jalur kendaraan, tidak adanya polisi tidur, tidak adanya jalur khusus untuk sepeda motor dan jalur khusus untuk perlintasan jalan kampung, dan tidak adanya pembatas untuk mencegah penumpang naik di pintu keluar. Hasil



identifikasi bahaya juga menunjukkan terdapat tiga potensi bahaya, yaitu terjadinya kecelakaan akibat tabrakan antara kendaraan dengan manusia, antar kendaraan dan kecelakaan tercebur di saluran air yang dalam.

Sementara itu untuk hasil penilaian risiko diketahui terdapat tiga tingkatan risiko di lokasi ini, yaitu risiko ekstrem (*extreme risk*), risiko tinggi (*high risk*) dan risiko sedang (*moderate risk*). Untuk risiko ekstrem diketahui berasal dari bahaya yang disebabkan karena tidak adanya pembatas antara jalur pejalan kaki dengan jalur kendaraan. Tidak adanya pembatas ini memicu pejalan kaki untuk berjalan di jalur kendaraan, dan hal ini sering kali dijumpai. Sehingga bahaya ini mendapat nilai *occurrence* sebesar 5. Sementara tingkat *severity* mendapat nilai empat 4, karena potensi risiko yang ditimbulkan cukup berat, kemungkinan bisa terjadi kematian akibat tertabrak bus dari belakang.



Gambar 5.6 Tidak Ada Pagar Pembatas di Jalur Pejalan Kaki

Untuk bahaya yang masuk dalam penialain risiko tinggi adalah bahaya karena kecenderungan pengguna jalan kampung melintas dengan tidak hati-hati. Bahaya ini mendapatkan nilai *occurrence* 4, hal ini dikarenakan tingginya lalu lintas pengendara di perlintas ini. Sementara tingkat *severity* mendapatkan nilai 3 atau sedang, hal ini dikarenakan potensi risiko yang mungkin terjadi tidak terlalu parah, karena kecelakaan hanya melibatkan antar kendaraan. Selanjutnya adalah bahaya karena tidak ada rambu petunjuk dan alat untuk mencegah penumpang naik



bus di pintu keluar. Intensitas penumpang yang naik di pintu keluar cukup tinggi dan kemungkinan risiko tidak terlalu parah, seperti cedera ringan. Sehingga bahaya ini mendapatkan nilai *occurrence* 4 dan nilai *severity* 3. Bahaya yang ketiga adalah ketidakpatuhan terhadap rambu-rambu lalu lintas oleh pengemudi kendaraan yang masuk terminal. Bahaya ini mendapatkan nilai *occurrence* sangat tinggi, yaitu sebesar 5. Hal ini karena pengendara kendaraan yang masuk melalui pintu keluar ini cukup sering, terutama pengendara sepeda motor. Meskipun begitu, bahaya ini mendapatkan nilai *severity* 3, karena kemungkinan keparahan akibat terjadinya kecelakaan tidak terlalu tinggi, seperti kendaraan rusak ringan dan luka lecet.

Sedangkan bahaya yang masuk dalam penilaian bahaya sedang adalah bahaya yang disebabkan tidak adanya rambu-rambu lalu lintas dan jalur khusus yang mengatur sepeda motor dan angkutan kota. Bahaya ini bisa menyebabkan terjadinya kecelakaan antara sepeda motor dan bus antar kota yang melaju dengan cepat di jalur keluar, karena banyak dijumpai pengendara sepeda motor berkendara di tengah jalur. Sehingga bahaya ini mendapatkan nilai *occurrence* dan *severity* 3. Bahaya kedua adalah bahaya karena tidak ada polisi tidur sebelum perlintasan jalan. Bahaya ini mendapatkan nilai *occurrence* dan *severity* sebesar 3 dan 2. Hal ini karena frekuensi kendaraan yang melintas cukup tinggi dan keparahan yang mungkin terjadi hanya berupa kendaraan rusak ringan dan luka ringan. Selanjutnya adalah bahaya karena tidak ada rambu-rambu lalu lintas dan marka khusus yang mengatur kendaraan di perlintasan jalan. Bahaya ini mendapatkan nilai *occurrence* dan *severity* sebesar 3. Nilai tersebut diperoleh karena jumlah pengendara yang melwati perlintasan ini cukup tinggi, serta dampak yang terjadi jika terjadi kecelakaan tidak terlalu parah. Kemungkinan hanya terjadi kerusakan ringan pada kendaraan dan luka lecet. Bahaya yang keempat adalah bahaya karena tidak adanya rambu-rambu lalu lintas dan alat untuk mencegah pengemudi bus melaju kencang saat memasuki pintu keluar. Hal ini menyebabkan pengemudi bus tidak mendapat peringatan saat memacu bus dengan cukup kencang, dan hal ini pun sering dijumpai. Sehingga bahaya ini mendapatkan nilai *occurrence* sebesar 4. Untuk nilai *severity* mendapatkan nilai 2, karena dampak yang mungkin ditimbulkan tidak cukup parah, salah satunya adalah kerusakan pada kendaraan.

### **5.1.8 Analisis Bahaya di Jalur dan Pintu Keluar Bus Kota**

Pada bagian ini dilakukan analisis bahaya yang ada di jalur dan pintu keluar bus kota. Analisis ini dilakukan dengan melihat hasil identifikasi bahaya dan hasil penilaian risiko. Berdasarkan hasil identifikasi, terdapat empat lokasi spesifik tempat terjadinya bahaya. Lokasi tersebut antara lain di jalur keluar bus, jalur pejalan kaki, perlintasan antara Jalan Bungur Asih Timur dengan jalur keluar terminal dan pintu keluar. Hasil identifikasi juga menunjukkan terjadinya bahaya di lokasi ini disebabkan oleh dua faktor, yaitu faktor manusia dan faktor fasilitas.

Faktor manusia yang menjadi penyebab terjadinya bahaya adalah ketidakpatuhan pengemudi kendaraan terhadap rambu-rambu lalu lintas, seperti yang terjadi di pintu keluar terminal. Sudah terdapat rambu larangan melintas, namun masih banyak pengemudi kendaraan yang memaksa masuk dari pintu keluar dengan berbagai alasan, salah satunya karena lebih dekat ke tempat parkir sepeda motor. Selain itu, faktor manusia penyebab terjadinya bahaya adalah kecerobohan dalam berkendara. Hal ini ditemui di perlintasan Jalan Bungur Asih Timur dengan jalur masuk. Banyak dijumpai pengendara sepeda motor melintas tanpa melihat kondisi sekitar terlebih dahulu. Sedangkan faktor fasilitas yang menjadi penyebab terjadinya bahaya antara lain kurangnya fasilitas penunjang keamanan dalam berlalu lintas di area terminal dan fasilitas penunjang keamanan pengunjung. Kurangnya fasilitas penunjang keamanan berlalu lintas ditemui dengan tidak adanya rambu-rambu untuk mengatur kecepatan kendaraan di jalur keluar, tidak adanya polisi tidur sebelum perlintasan jalan, serta tidak adanya jalur khusus untuk sepeda motor dan jalur khusus untuk perlintasan Jalan Bungur Asih Timur. Untuk fasilitas keamanan pengunjung, ditemui kekurangan di sepanjang jalur pejalan kaki. Kekurangan ini teridentifikasi dengan sempitnya jalur pejalan kaki dan tidak adanya pagar pembatas antara jalur pejalan kaki dengan jalur kendaraan.

Selain mengetahui faktor penyebab terjadinya bahaya, dari hasil identifikasi juga diketahui apa saja potensi bahaya yang kemungkinan terjadi. Potensi bahaya yang kemungkinan terjadi di lokasi ini adalah terjadinya kecelakaan. Kecelakaan yang teridentifikasi dikategorikan menjadi dua jenis, yaitu kecelakaan yang melibatkan antar kendaraan dan kecelakaan yang melibatkan kendaraan dengan manusia.

Selanjutnya berdasarkan penilaian risiko diketahui terdapat dua tingkatan risiko di lokasi ini, yaitu risiko tinggi (*high risk*) dan risiko sedang (*moderate risk*). Penilaian risiko tersebut berdasarkan bahaya yang teridentifikasi. Bahaya yang termasuk dalam penilaian risiko tinggi antara lain tidak adanya pembatas antara jalur masuk untuk pejalan kaki dan kendaraan. Bahaya ini mendapatkan nilai *occurrence* 4, hal ini dikarenakan seringnya pejalan kaki berjalan di jalur untuk kendaraan keluar terminal. Sementara tingkat *severity* memiliki nilai 4 juga, karena potensi risiko yang ditimbulkan cukup berat, seperti tertabraknya pejalan kaki yang dapat menimbulkan cedera. Selanjutnya adalah bahaya yang disebabkan kecenderungan pengguna Jalan Bungur Asih Timur melintas dengan tidak hati-hati. Bahaya ini mendapatkan nilai *occurrence* 4, hal ini dikarenakan tingginya frekuensi pengendara yang melintas jalur ini serta rendahnya kesadaran tentang potensi bahaya yang ada di jalur terminal. Sementara tingkat *severity* mendapatkan nilai tiga 3 atau sedang. Hal ini dikarenakan potensi risiko yang mungkin terjadi tidak terlalu parah seperti kendaraan yang rusak ringan maupun cedera yang tidak terlalu parah.

Untuk bahaya yang masuk dalam penilaian risiko sedang antara lain bahaya yang disebabkan karena tidak adanya rambu-rambu lalu lintas dan jalur khusus yang mengatur sepeda motor. Bahaya ini mendapatkan nilai *occurrence* 2, hal ini dikarenakan masih terhitung cukup banyak pengendara sepeda motor yang melintas di sisi kiri saat di jalur ini. Sementara tingkat *severity* mendapatkan nilai tiga 3, hal ini dikarenakan potensi risiko yang mungkin terjadi tidak terlalu parah seperti kendaraan yang penyok maupun cedera ringan. Selanjutnya adalah bahaya yang disebabkan karena tidak adanya polisi tidur sebelum perlintasan jalan. Bahaya ini mendapatkan nilai *occurrence* 3, karena frekuensi kendaraan yang melewati perlintasan ini tidak terlalu tinggi. Sementara tingkat *severity* mendapatkan nilai 2, karena kemungkinan keparahan hanya meliputi kendaraan yang rusak ringan dan cedera ringan. Bahaya yang ketiga adalah bahaya karena tidak adanya rambu-rambu lalu lintas dan marka khusus yang mengatur kendaraan di perlintasan jalan. Bahaya ini juga mendapatkan nilai *occurrence* 3. Sementara tingkat *severity* mendapatkan nilai tiga 3 atau sedang, karena potensi risiko yang mungkin terjadi tidak terlalu parah seperti kendaraan rusak ringan atau cedera ringan akibat kecelakaan. Untuk

bahaya yang keempat adalah bahaya karena ketidakpatuhan terhadap rambu-rambu lalu lintas oleh pengemudi kendaraan yang masuk terminal. Bahaya ini mendapatkan nilai *occurrence* 2, karena frekuensi pengemudi kendaraan yang masuk melalui pintu keluar ini cukup sedikit. Sedangkan untuk tingkat *severity* mendapat nilai 3. Hal ini dikarenakan biasanya kendaraan yang keluar melalui pintu masuk tidak melaju dengan kecepatan tinggi sehingga potensi kerusakan atau kecelakaan yang terjadi tidak terlalu parah.



## 5.2 Rekomendasi



Pada subbab ini diberikan rekomendasi untuk Pengelola Terminal Purabaya. Rekomendasi yang diberikan berdasarkan hasil pelaksanaan identifikasi bahaya di Area Terminal Purabaya dengan metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*).

### 5.2.1 Pemasangan Rambu-Rambu

Hasil pengendalian risiko yang telah dilakukan sebelumnya menunjukkan adanya kebutuhan pemasangan rambu-rambu untuk mengurangi dan mencegah adanya bahaya. Rambu rambu ini bersifat mengurangi tingkat bahaya yang kemungkinan terjadi. Berikut pada Tabel 5.1 adalah rambu-rambu yang direkomendasikan kepada Pengelola Terminal Purabaya untuk dipasang di lokasi yang telah ditentukan sebelumnya.

Tabel 5.1 Daftar Rekomendasi Rambu Lalu-lintas

No	Nama	Jenis	Gambar	Fungsi
1	Hati-hati	Rambu perintah		Memberikan informasi untuk berhati-hati karena daerah padat kendaraan, berbahaya atau sering terjadi kecelakaan
2	Dilarang berhenti	Rambu larangan		Melarang kendaraan untuk berhenti

No	Nama	Jenis	Gambar	Fungsi
3	Batas maksimal kecepatan	Rambu larangan		Melarang kendaraan untuk melebihi kecepatan yang telah ditentukan
4	Jalur sepeda motor	Rambu perintah		Menginformasikan untuk pengendara sepeda motor berkendara di jalur yang disediakan

#### 1. Rambu peringatan hati-hati

Rambu ini berfungsi memberikan informasi untuk berhati-hati saat akan melintas. Kehati-hatian ini sering dijumpai karena lintasan di depan merupakan daerah yang padat kendaraan, berbahaya atau rawan terjadinya kecelakaan. Penempatan rambu ini berada di masing-masing ujung perlintasan jalan bungur asih timur, baik di jalur masuk terminal maupun jalur keluar terminal untuk bus kota. Selain itu rambu ini juga ditempatkan di masing-masing ujung perlintasan jalan kampung. Untuk pemasangan rambu ini dilengkapi dengan rambu tambahan yang ditempatkan tepat dibawah rambu peringatan hati-hati. Tulisan yang terdapat di rambu tambahan adalah “HATI HATI BANYAK KENDARAAN MELINTAS”. Rambu tambahan ini berfungsi mempertegas maksud dari adanya rambu peringatan hati-hati.

#### 2. Rambu dilarang berhenti

Rambu ini berfungsi untuk memberikan informasi kepada pengemudi kendaraan untuk tidak berhenti. Rambu ini nantinya akan ditempatkan di Jembatan Sungai Buntung. Pemsangan rambu ini bertujuan agar tidak ada lagi pengemudi bus kota maupun antar kota yang berhenti untuk menurunkan penumpang di atas Jembatan Sungai Buntung.

#### 3. Rambu batas maksimal kecepatan

Rambu ini berfungsi ini memberitahukan kepada pengemudi kendaraan mengenai maksimal kecepatan yang harus ditaati. Batas kecepatan maksimal di dalam area terminal adalah 30 km/jam sesuai dengan Peraturan

Menteri Perhubungan Nomor PM 111 Tahun 2015 Tentang Tata Cara Penetapan Batas Kecepatan. Rambu ini direkomendasikan untuk dipasang di jalur masuk terminal, area parkir mobil dan bus, area kedatangan dan keberangkatan dan di jalur keluar. Sehingga pengemudi kendaraan di area tersebut memiliki pedoman dan peringatan untuk memacu laju kendaraan sesuai peraturan.

4. Rambu perintah jalur sepeda motor

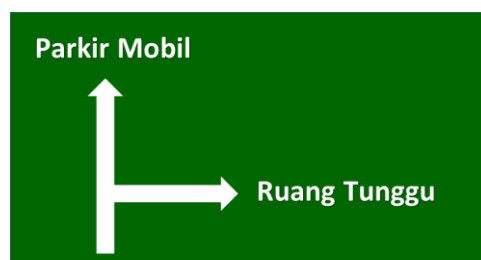
Rambu ini berfungsi untuk mengingatkan pengendara sepeda motor berkendara di jalur yang telah disediakan. Penempatan rambu ini berada di jalur khusus sepeda motor yang berada di area parkir bus, jalur keluar bus kota dan jalur keluar bus antar kota.

Selain rambu-rambu di atas terdapat rambu petunjuk yang direkomendasikan ada di area terminal. Pertama adalah rambu petunjuk dilarang menurunkan penumpang di Jembatan Sungai Buntung dan rambu petunjuk dilarang naik bus di pintu keluar.



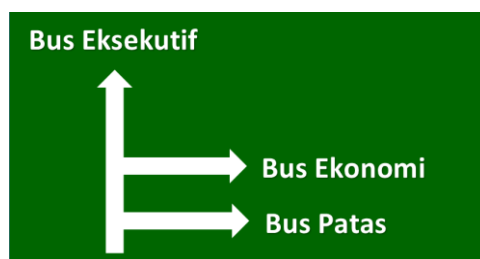
Gambar 5.7 Rambu Petunjuk Dilarang Menurunkan dan Menaikan Penumpang

Kedua adalah rambu petunjuk untuk pejalan kaki dan penumpang yang turun dari bus di area kedatangan. Fungsi rambu ini adalah memberikan informasi kepada pengunjung tentang lokasi terminal.



Gambar 5.8 Rambu Petunjuk Lokasi Terminal

Terakhir adalah rambu petunjuk untuk pengemudi bus di area parkir. Petunjuk ini bermanfaat agar pengemudi bus tidak salah jalur ketika hendak memasuki area parkir maupun jalur keberangkatan.



Gambar 5.9 Rambu Petunjuk Lokasi Parkir Bus Antar Kota


Rambu lainya yang direkomendasikan adalah rambu evakuasi. Rambu-rambu ini seperti rambu petunjuk kemana arah jalur evakuasi dan rambu petunjuk titik aman berkumpul.




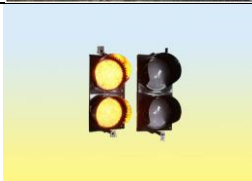

Selain itu ada juga pembenahan posisi rambu petunjuk pemisahan jalur. Jika sebelumnya posisi rambu petunjuk berada di tiang yang berada di sisi kanan dan kiri jalan. Maka rekomendasi yang diberikan adalah menempatkan rambu petunjuk dengan bersandar pada tiang yang ada di tengah jalan. Hal ini bertujuan untuk memudahkan pengemudi kendaraan menyadari adanya rambu petunjuk ini.

### 5.2.2 Penambahan Fasilitas

Selain pemasangan rambu-rambu, hasil pengendalian risiko juga menunjukan perlunya penambahan fasilitas untuk mengendalikan risiko yang ada. Berikut pada Tabel 5.2 merupakan fasilitas yang perlu ditambahkan untuk mengurangi risiko kecelakaan di Terminal Purabaya.

Tabel 5.2 Daftar Rekomendasi Fasilitas Penunjang Keselamatan Berlalu-lintas

No	Nama	Gambar	Fungsi
1	Polisi tidur		Memaksa pengemudi kendaraan untuk mengurangi kecepatan

No	Nama	Gambar	Fungsi
2	Garis kejut		Membuat pengemudi kendaraan untuk mengurangi kecepatan dan berhati-hati
3	<i>Road barrier fiberglass</i>		Memisahkan jalur atau memberi batas di tengah jalan untuk tujuan tertentu.
4	Portal dilarang masuk		Menutup jalan untuk akses masuk dan keluar
5	<i>Warning light</i>		Meningkatkan kewaspadaan pengemudi kendaraan
6	Jalur khusus		Meningkatkan kewaspadaan pengguna jalur khusus terhadap kondisi sekitar
7	Marka parkir		Memudahkan pengemudi kendaraan untuk parkir dengan rapi

#### 1. Polisi tidur

Polisi tidur adalah alat yang digunakan untuk memaksa pengemudi kendaraan mengurangi kecepatan. Penempatan polisi tidur sesuai hasil pengendalian risiko berada beberapa tempat. Pertama di sebelum perlintasan Jalan Bungur Asih Timur, baik di jalur masuk terminal maupun di jalur keluar bus kota. Kedua di sebelum perlintasan jalan kampung di jalur keluar bus antar kota. Ketiga berada di jalur kedatangan, yaitu di sebelum jalur penyeberangan untuk pengunjung. Keempat berada di area parkir mobil. Sama-sama berada di sebelum jalur penyeberangan untuk pengunjung. Kelima berada di area keberangkatan, yaitu di sebelum jalur penyeberangan untuk pengunjung yang menuju tempat pemberangkatan.



Keenam polisi tidur ditempatkan pada persimpangan di ujung jalur menuju parkir bus utara.

2. *Garis kejut*

Garis kejut hampir seperti polisi tidur. Namun dari bentuk dan tujuannya sedikit berbeda. Garis kejut berbentuk lebih tipis dan terdapat lebih dari satu garis kejut dalam satu lokasi. Sedangkan tujuan dan fungsinya adalah untuk membuat pengemudi berhati-hati, karena saat melintasi jalan yang terdapat garis kejut kendaraan akan bergetar. Sehingga memicu pengemudi mengurangi kecepatan dan berhati-hati terhadap kondisi sekitar. Pemasangan garis kejut berada di jalan sebelum pintu masuk terminal, area parkir bus antar kota dan di jalur keluar bus antar kota.

3. *Road barrier fiberglass*

Pembatas jalan ini berfungsi untuk memisahkan jalur atau memberi batas di tengah jalan untuk tujuan tertentu. Pemasangan pembatas ini bertujuan agar pengemudi bus kota tidak seenaknya berpindah jalur di ujung jalur masuk. Sehingga bisa mengurangi potensi terjadinya kecelakaan.

4. *Portal dilarang masuk*

Portal ini bertujuan untuk menutup salah satu jalur akses bus antar kota memasuki area parkir dan akses memasuki area keberangkatan. Menutup jalur dengan portal lebih fleksibel, karena bila sewaktu-waktu dibutuhkan, jalur bisa dibuka kembali dengan mudah.

5. *Warning light*

*Warning light* adalah salah satu alat yang berfungsi untuk meningkatkan kehati-hatian pengemudi. Pemasangan *warning light* ini bertujuan untuk mempermudah pengemudi kendaraan menyadari adanya pemisahan jenis kendaraan di jalur masuk terminal.

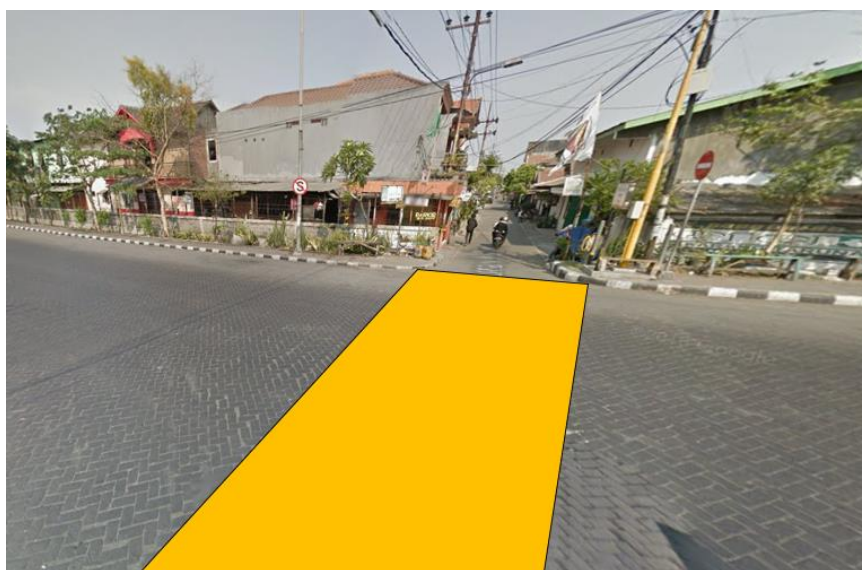


Gambar 5.10 Pemasangan *Warning Light*

#### 6. Jalur khusus

Terdapat beberapa jalur khusus yang direkomendasikan untuk pengelola terminal.

- a. Jalur khusus pertama adalah jalur khusus untuk perlintasan Jalan Bungur Asih Timur dan jalan kampung. Harapan dengan adanya jalur khusus ini meningkatkan kehati-hatian pengendara kendaraan di jalur masuk dan keluar terminal serta pengendara di perlintasan ini.



Gambar 5.11 Jalur Khusus Perlintasan Jalan Bungur Asih Timur

- b. Jalur khusus kedua adalah jalur khusus untuk sepeda motor. Jalur ini berada di area parkir bus, jalur keluar bus kota dan di jalur keluar bus antar kota. Tujuan adanya jalur khusus ini agar pengemudi sepeda motor lebih teratur saat melintasi area parkir dan jalur keluar. Sehingga mengurangi risiko terjadinya kecelakaan.



Gambar 5.12 Jalur Khusus Sepeda Motor di Jalur Keluar Bus Antar Kota

- c. Selanjutnya adalah jalur khusus untuk pengunjung yang berjalan menuju tempat pemberangkatan. Adanya jalur ini bermanfaat untuk memandu langkah pengunjung menuju bus yang dituju, sehingga lebih teratur dan mengurangi risiko terjadinya tabrakan antara bus dengan pengunjung.
- d. Terakhir adalah jalur khusus untuk bus yang keluar dari tempat pemberangkatan. Jalur ini bertujuan untuk mengurangi potensi terjadinya kecelakaan antar bus yang sedang berjalan keluar dengan bus yang akan keluar dari tempat pemberangkatan.



Gambar 5.13 Jalur Khusus Bus Keluar Tempat Pemberangkatan



#### 7. Marka parkir

Marka ini dibuat untuk mengatur kerapian parkir bus. Karena berdasarkan identifikasi, banyak ditemui bus parkir sembarangan. Sehingga hal ini memicu terjadi risiko kecelakaan. Marka ini hanya dibuat di area parkir bus utara.

Fasilitas lain yang perlu ditambahkan adalah fasilitas yang berguna untuk memberikan keamanan dan keselamatan pengunjung selama di area terminal. Adapun fasilitas yang dimaksud dalam Tabel 5.3 berikut ini.

Tabel 5.3 Daftar Rekomendasi Fasilitas Penunjang Keamanan dan Keselamatan

No	Nama	Gambar	Lokasi
1	Pos jaga		Pintu masuk terminal
2	Pagar pembatas		Sepanjang jalur pejalan kaki, baik di jalur masuk, jalur keluar bus kota dan jalur keluar bus antar kota serta di pintu keluar bus antar kota.

No	Nama	Gambar	Lokasi
3	<i>Box culvert</i>		Saluran air di samping jalur pejalan kaki yang berada di jalur keluar bus antar kota
4	Alat pemadam kebakaran		Area parkir mobil, area parkir bus antar kota dan area kantin

#### 1. Pos jaga

Pos jaga yang direkomendasikan adalah pos untuk tempat beristirahat sejenak petugas keamanan dan ketertiban terminal. Penempatan pos jaga berada di pintu masuk terminal. Sehingga petugas yang mengawasi kendaraan masuk terminal memiliki tempat istirahat.

#### 2. Pagar pembatas

Untuk mencegah pejalan kaki berjalan di jalur kendaraan perlu di pasang pagar pembatas di sepanjang jalur pejalan kaki. Pembatas ini berbentuk pagar dengan bahan besi. Selain itu pagar pembatas juga diperlukan di pintu keluar bus antar kota, untuk mengurangi intensitas penumpang naik di pintu keluar.

#### 3. *Box culvert*

Pemasangan *box culvert* dilakukan di saluran air pada jalur pejalan kaki yang berada di area jalur keluar. Selain menghilangkan terjadinya potensi bahaya pengunjung tercebur ke saluran air, pemasangan *box culvert* bisa dimanfaatkan untuk perluasan jalur pejalan kaki.

#### 4. Alat pemadam kebakaran

Alat ini seharusnya ada di area parkir mobil dan bus serta di area kantin, terutama dapur kantin. Alat ini sangat diperlukan bila di lokasi tersebut terjadi kebakaran, karena di area parkir dan kantin sarat bahan mudah terbakar. Sehingga dengan adanya alat pemadam kebakaran akan mempermudah memadamkan api dan mengurangi risiko api merambat ke mobil atau bangunan disebelahnya.

### **5.2.3 Perbaikan Sistem Pengelolaan Terminal**

Rekomendasi yang berkaitan dengan perbaikan sistem pengelolaan terminal adalah penambahan petugas pengawas ketertiban dan kemandan terminal serta pembuatan sistem antrian keberangkatan bus yang terintegrasi.

Petugas ketertiban dan keamanan ini mempunyai tugas untuk mengatur kelancaran aktivitas yang ada di terminal. Hal tersebut bisa dilakukan dengan mengawasi kondisi lalu lintas di pintu masuk dan pintu keluar. Pengawasan ini bertujuan untuk menekan tingkat pelanggaran yang ada di lokasi tersebut. Pelanggaran yang dimaksud adalah menurunkan dan menaikkan penumpang tidak pada tempatnya serta kendaraan yang melanggar rambu dilarang masuk. Selain lokasi tersebut, petugas terminal juga ditugaskan untuk mengawasi keamanan pengunjung selama di area keberangkatan. Mengingat kondisi disini cukup rawan terjadinya kecelakaan dan tingginya lalu lintas bus yang berangkat. Sehingga adanya petugas keamanan dan ketertiban akan memberikan rasa aman bagi pengunjung. Lokasi selanjutnya adalah pengawasan petugas di sepanjang jalur masuk dan jalur keluar. Hal ini dikarenakan di kedua jalur ini sering kali ditemui kendaraan yang berhenti dan kendaraan umum yang menaikkan penumpang. Sehingga pengawasan perlu dilakukan di jalur ini agar tidak terjadi kecelakaan.

Sedangkan untuk sistem antrian keberangkatan yang terintegrasi adalah sebuah sistem antrian yang terintegrasi antara pengelola terminal, pemilik perusahaan otobus dan pengemudi bus. Sehingga, bus yang masuk di area keberangkatan mudah terpantau baik oleh pengunjung maupun petugas terminal dan pemilik bus. Selain itu hal ini juga akan mengurangi terjadinya salah jam keberangkatan, yang mengakibatkan ketidakteraturan di area keberangkatan.

## **BAB 6**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini dilakukan pengambilan kesimpulan dan pemberian saran. Pengambilan kesimpulan dilakukan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan saran yang diberikan berkaitan dengan perbaikan pelaksanaan penelitian sejenis dikemudian hari.

#### **6.1 Kesimpulan**

Pengambilan kesimpulan dilakukan terhadap hasil pelaksanaan penelitian yang telah dilakukan. Berikut merupakan kesimpulan penelitian ini.

1. Berdasarkan hasil analisis bahaya diketahui dua faktor utama penyebab terjadinya bahaya, yaitu faktor manusia dan faktor fasilitas. Faktor manusia disebabkan ketidakpatuhan terhadap aturan terminal dan pelanggaran terhadap rambu-rambu lalu lintas. Faktor fasilitas disebabkan kurangnya fasilitas untuk menunjang keselamatan berkendara dan kurangnya fasilitas untuk menunjang keamanan dan keselamatan pengunjung di terminal.
2. Berdasarkan hasil HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*) ditemukan empat tingkatan risiko di Terminal Purabaya. Risiko tersebut adalah risiko ekstrem (*extreme risk*), risiko tinggi (*high risk*), risiko sedang (*moderate risk*) dan risiko rendah (*low risk*).
3. Berdasarkan hasil identifikasi bahaya terdapat 50 sumber bahaya, dengan 7 bahaya memiliki tingkat risiko ekstrem (14%), 14 bahaya memiliki tingkat risiko tinggi (28%), 22 bahaya memiliki tingkat risiko sedang (44%), dan 8 bahaya memiliki tingkat risiko rendah (16%).
4. Bahaya pada tingkat risiko ekstrem antara lain bahaya karena pengemudi kendaraan melaju dengan kecepatan tinggi saat memasuki terminal, tidak ada pembatas antara jalur pejalan kaki dengan jalur kendaraan, pengunjung terminal yang melintas tidak di jalur



penyeberangan, tidak ada jalur khusus untuk pengunjung terminal di area pemberangkatan dan tidak ada rambu dan alat yang mencegah pengemudi bus melaju kencang di area pemberangkatan.

5. Bahaya pada tingkat risiko tinggi antara lain bahaya karena pengemudi kendaraan tidak mematuhi rambu larangan melintas di pintu masuk dan keluar terminal, pengemudi bus yang menurunkan penumpang di Jembatan Sungai Buntung, warga sekitar terminal berkendara dengan ceroboh saat di perlintasan Jalan Bungur Asih Timur dan di perlintasan jalan kampung, pengemudi bus yang melaju dengan kecepatan tinggi, tidak ada rambu petunjuk untuk pengunjung di area kedatangan bus antar kota, tidak ada alat untuk mencegah pengemudi bus melaju dengan cepat, terdapat lebih dari satu jalur masuk di area keberangkatan bus dan area parkir, tidak ada jalur khusus bus saat keluar dari tempat pemberangkatan dan tidak ada rambu larangan untuk mencegah penumpang naik di pintu keluar.
6. Bahaya pada tingkat risiko sedang antara lain bahaya karena tidak ada polisi tidur sebelum perlintasan Jalan Bungur Asih Timur dan perlintasan jalan kampung, tidak ada jalur khusus untuk kedua perlintasan yang ada, penempatan rambu petunjuk yang tidak mudah disadari oleh pengemudi kendaraan, pengemudi kendaraan yang melanggar rambu dilarang berhenti, tidak ada rambu batas maksimal kecepatan untuk pengemudi bus dan mobil, tidak ada alat pemadam kebakaran, tidak ada rambu evakuasi, pengunjung menaiki bus bukan di tempat pemberangkatan dan saat bus masih berjalan, tidak ada jalur khusus sepeda motor, tidak ada marka parkir, dan pengemudi kendaraan yang masuk terminal melalui pintu keluar.
7. Bahaya pada tingkat risiko rendah antara lain bahaya karena penumpang tidak turun di tempat yang disediakan, pengemudi kendaraan yang melanggar jalur masuk berdasarkan jenis kendaraan, tidak ada rambu petunjuk untuk pejalan kaki, tidak ada pembatas antara jalur masuk bus antar kota dan jalur kendaraan pribadi, tidak ada sistem antrian keberangkatan bus yang terintegrasi, tidak ada polisi



tidur di area parkir, tidak ada penutup saluran air dan jalur pejalan kaki yang terlalu sempit.

8. Berdasarkan hasil pengendalian risiko, diberikan rekomendasi berupa pemasangan rambu lalu lintas, rambu petunjuk, rambu evakuasi dan perubahan penempatan posisi rambu petunjuk yang ada di persimpangan jalur masuk terminal. Rekomendasi selanjutnya adalah penambahan fasilitas untuk mendukung keselamatan berkendara di area terminal dan penambahan fasilitas untuk mendukung keamanan dan keselamatan pengunjung serta rekomendasi perbaikan sistem pengelolaan terminal.

## **6.2 Saran**

Saran yang diberikan kali ini adalah saran untuk Terminal Purabaya terkait pelaksanaan penelitian. Berikut merupakan saran terkait pelaksanaan penelitian tersebut.

1. Terminal Purabaya sebagai terminal terbesar dan tersibuk di Jawa Timur seharusnya memiliki petugas keamanan dan ketertiban yang memadai, seperti yang ada di Stasiun Kereta Api Gubeng ataupun Bandara Internasional Juanda. Sehingga pengunjung memiliki rasa aman saat berada di Terminal Purabaya.
2. Penelitian berikutnya sebaiknya mengenai perancangan Sistem Informasi K3 yang berisi pelaporan kecelakaan, insiden, *near miss*, dan potensi bahaya yang ada di Terminal Purabaya.

**(Halman ini sengaja dikosongkan)**

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Australian Standard/New Zealand Standard 4360:2004. *Risk Management Guidelines*. Sydney
- Bangsaonline, 2014. *Bangsaonline.com* [Online]  
Available at: <https://www.bangsaonline.com/berita/3753/ditabrak-bus-sumber-selamat-wartawan-jawa-pos-meninggal-dunia>
- Beritajatim, 2016. *Beritajatim.com* [Online]  
Available at: [http://m.beritajatim.com/peristiwa/264962/turun\\_dari\\_bus\\_restu,\\_wanita\\_terlindas\\_di\\_bungurasih.html](http://m.beritajatim.com/peristiwa/264962/turun_dari_bus_restu,_wanita_terlindas_di_bungurasih.html)
- ESBOS (2001). Task 1.1 Statistical collection. Concept Report (Annex, No.1:1), Technical University Graz, Graz.
- Hammer, W., 1989. *Occupational Safety Management and Engineering*. 4th ed. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Heinrich, H. W. & Petersen, Dan. 1980 *Industrial Accident Prevention*. New York: McGraw-Hill Book Company
- Kerzner Harold, (2001). *Project Management: A System to Planning, Scheduling and Controlling, 7th Edition*. New York: John Wiley & Sons.
- Kontan, 2016. *Kontan.co.id* [Online]  
Available at: <http://nasional.kontan.co.id/news/pemerintah-dukung-proyek-transportasi>
- Ramli, Soehatman. 2010. *Pedoman Praktis Manajemen Risiko Dalam Perspektif K3 OHS Risk Management*. Jakarta: Dian Agung
- Silalahi, Bennett dan Rumondang. 1991. *Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: PT. Pustaka Binaman Pressindo
- Sugandi, Didi. 2003. *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan Kerja dalam Hiperkes dan Keselamatan Kerja Bunga Rampai Hiperkes & KK Edisi Kedua*. Semarang: Universitas Diponegoro

- Sugiyono, 2008. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suma'mur, P.K. 1981. *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*. Jakarta: PT. Toko Gunung Agung
- Syukri, S., 1997. *Teknik Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: PT. Bina Sumber Daya Manusia.
- Webb, Alan (1994) *Managing Innovative Projects. First Edition*. London: Chapman & Hall

## BIOGRAFI PENULIS



Penulis memiliki nama lengkap Edo Wijanarko. Penulis lahir pada tanggal 28 Mei 1993 di Blitar, Jawa Timur. Penulis adalah putra kedua dari dua bersaudara. Penulis menempuh pendidikan di Taman Kanak-Kanak (TK) Kemala Bhayangkari (1998-1999), SDN Babadan I (1999-2005), SMPN 1 Wlingi (2005-2008), SMAN 1 Blitar (2008-2011) dan Jurusan Teknik Industri ITS (2011-2017).

Selama perkuliahan penulis aktif dalam beberapa kegiatan dan organisasi di antaranya adalah Latihan Keterampilan Manajemen Mahasiswa (LKMM) Tingkat Pra-Dasar (pra-TD) dan Tingkat Dasar (TD). Kemudian penulis juga aktif dalam Himpunan Mahasiswa Teknik Industri ITS (2012-2013) sebagai staf Divisi IE Fair. Penulis menjalani kerja praktek di PT. Holcim Indonesia - Pabrik Tuban Plant, Kota Probolinggo, Jawa Timur.

Kritik dan saran ataupun diskusi mengenai tugas akhir atau permasalahan lain dapat disampaikan kepada penulis melalui *e-mail*: [edowijanarko@gmail.com](mailto:edowijanarko@gmail.com) atau melalui Facebook: Edo Wijanarko.